267.4

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

No. 7804
Mar 1. 1882 - July 25. 1883

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES BEAUX-ARTS.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

DU COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

ANNÉE 1882.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXIII.

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 1.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Anatomie et physiologie..... 1
Zoologie..... 13
Botanique..... 30
Géologie..... 47

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Physique..... 61
Chimie..... 73

SCIENCES MATHÉMATIQUES :

Mathématiques..... 89

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

ANNÉE 1882.

SCIENCES NATURELLES.

I

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Nouveaux éléments de physiologie humaine, par M. Beaunis, professeur à la Faculté de médecine de Nancy. (Baillière, éditeur; 2e édit., 2 vol. in-8°.)

Cet ouvrage, dont la première édition date de 1876, et dont la seconde édition, commencée en 1880, a été achevée en 1881, est si bien connu et si estimé, qu'il serait superflu d'en parler ici longuement. Nous nous bornerons donc à dire qu'il a été considérablement augmenté, qu'il est parfaitement au courant de l'état actuel de la science, et que l'auteur y a introduit des notions sur la physiologie comparée et la physiologie générale.

Leçons de zoologie professées à la Sorbonne (enseignement secondaire des jeunes filles), anatomie et physiologie, par M. Paul Bert. (Masson, éditeur; 1881, 1 vol. in-8°, avec figures dans le texte.)

Les principales divisions de ce livre ont pour sujet :

La définition de la zoologie et les principes de la classification. La constitution générale des êtres vivants; divisions du règne ani-

mal en embranchements. Éléments anatomiques; leur vie indépendante. Caractères généraux des vertébrés; leur division en classes. — Mammifères : forme, peau, squelette. — Les muscles. — La digestion. — La respiration; la voix. — Le sang et sa circulation. — L'absorption; les sécrétions et les excrétions. — La nutrition. — Le mouvement. — Les actes nerveux en général. — Les organes des sens. — Les centres nerveux cérébro-spinaux. — Les nerfs cérébro-spinaux. — Le système du grand sympathique; les actes réflexes et sympathiques. — Histoire générale des nerfs. — Les sensations visuelles; vision avec un seul œil; vision binoculaire. — Les sensations auditives, gustatives, olfactives et tactiles. — Résumé.

La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies, par M. Marey, membre de l'Institut, professeur au Collège de France. (Masson, éditeur; 1881, 1 vol. in-8°.)

« J'ai publié en 1863, dit l'auteur, un ouvrage intitulé : *Physiologie médicale de la circulation du sang*. Depuis lors, un grand nombre de physiologistes se sont occupés de cette question; des médecins de tous pays ont travaillé à établir, sur des bases certaines, la séméiologie des maladies du cœur et des vaisseaux. D'autre part, j'ai fait étudier par plusieurs de mes élèves certains points particuliers de la circulation du sang, et je n'ai guère cessé moi-même de m'occuper de ce sujet, auquel je reviens fréquemment entre d'autres travaux. Il y avait donc beaucoup de documents nouveaux à utiliser pour le livre que je publie aujourd'hui; la part la plus large y a été faite aux travaux dont les résultats m'ont paru offrir le plus de précision. Sans négliger les questions purement scientifiques, j'ai essayé de développer ce qu'on pourrait appeler la physiologie du médecin, en recherchant les applications que l'on peut faire de la physiologie à la médecine pratique. Je me suis efforcé, en outre, d'effacer les différences qui existaient entre les procédés expérimentaux applicables seulement dans les laboratoires, et les moyens d'investigation que les médecins peuvent employer. Cherchant à substituer aux vivisections

des moyens propres à faire saisir les mouvements délicats par lesquels se traduit au dehors la circulation du sang, je suis arrivé, dans certains cas, à déterminer l'état de la circulation sur l'homme, sur des malades avec plus de précision qu'on n'en pourrait obtenir en expérimentant sur des animaux.....

« L'étendue très vaste de mon sujet m'a fait recourir à une méthode qui en simplifie et surtout en abrège l'exposition ; elle consiste à rappeler tout d'abord les principes généraux de mécanique qui sont la base de toutes nos connaissances sur la circulation du sang. »

Voici les principales têtes de chapitre des diverses parties de cet ouvrage :

Du trajet du sang et des lois physiques dans la circulation. — Action musculaire du cœur. — Excitabilité du cœur. — Nerfs du cœur. — Force et travail du cœur. — Étude graphique du mécanisme du cœur. — Analyse des tracés cardiographiques. — Mesure de la pression dans les cavités du cœur. — Signes extérieurs de la fonction cardiaque. — Bruits du cœur. — Pulsations du cœur. — Élasticité et contractilité des artères. — Variations de la tension artérielle ; moyens de les inscrire. — Signes extérieurs des variations de la tension artérielle. — Sphygmographes et tracés du pouls. — Mécanisme du pouls ; sa vitesse de propagation. — Rebondissement, ou dicrotisme des pulsations du cœur et du pouls artériel. — Caractères graphiques ou forme du pouls. — De la force du pouls. — Vitesse du sang dans les artères. — Influences qui modifient la vitesse du sang artériel ; rapport de la vitesse à la pression du sang dans les artères. — Fréquence des battements du cœur ; ses rapports avec la tension artérielle et avec la vitesse du sang. — Circulation dans les vaisseaux capillaires. — Nerfs vaso-moteurs. — Circulation veineuse. — Influence de la pesanteur et des pressions extérieures sur la circulation. — Influence de la respiration sur la circulation dans le cœur et dans les artères. — Influence du système nerveux et des poisons sur la circulation. — Influences locales et générales de la circulation sur la température. — Rôle de la contractilité musculaire pour maintenir la fixité de la température générale. — Carac-

tères particuliers de la circulation dans certains organes. — De la circulation du sang dans les maladies. — De la fièvre et de l'algidité. — Modifications de la température générale dans les maladies. — Des troubles locaux de la circulation dans les maladies. — Troubles de la circulation artérielle. — Altération sénile et oblitération des artères. — Modifications du cours du sang produites par les anévrismes. — Des bruits de souffle. — Lésions organiques des orifices artériels du cœur. — Lésions des orifices auriculo-ventriculaires du cœur. — Description technique des appareils.

Anatomie, physiologie et pathologie des vaisseaux lymphatiques considérés chez l'Homme et les Vertébrés, par M. Sappey, professeur à la Faculté de médecine. (Delhaye, éditeur; in-folio, avec planches.)

La publication de ce grand et important ouvrage, dont les premières livraisons datent de 1874, vient d'être reprise; une nouvelle livraison a paru vers la fin de 1881, et l'auteur y fait connaître le procédé au moyen duquel il est parvenu à mettre en évidence par des injections les voies de communication directe entre les ramifications capillaires du système artériel et les capillaires radiculaires du système lymphatique. Cette livraison s'arrête à la page 44; mais nous espérons que M. Sappey ne tardera pas à donner le complément de ce magnifique ouvrage qui devra prendre place dans toutes les grandes bibliothèques à côté du livre de Mascagni.

Dans la partie qui vient de paraître, l'auteur s'occupe principalement des vaisseaux lymphatiques de la peau. A leur origine ils sont constitués par un réseau de lacunes et de capillicules parfaitement distincts des capillaires sanguifères et donnent naissance à des canalicules très courts, de calibre inégal et irrégulier, qui communiquent entre eux et qui donnent naissance dans toute leur longueur à des troncules. Il est aussi à noter que les *granulations* situées dans les espaces internucléaires diffèrent de celles comprises entre les capillaires artérielles par l'absence de noyaux. M. E.

Recherches sur la genèse des muscles chez les insectes, par H. Viallanes. Note manuscrite communiquée à la séance des Sociétés savantes, en avril 1881. (*Extrait.*)

« De très nombreux travaux ont été entrepris sur la genèse du tissu musculaire strié des Vertébrés; mais si presque tous les auteurs sont d'accord sur les faits, en revanche, leurs interprétations varient beaucoup; c'est ce qui m'a décidé à reprendre la même étude, mais en m'adressant à un type différent. J'ai choisi les insectes diptères (*Musca vomitoria*) qui se prêtent fort bien à ce genre de recherches et chez lesquels l'interprétation des phénomènes embryologiques peut se faire bien plus sûrement. Ce qui m'a encore décidé à choisir ces animaux, c'est que les deux observateurs qui successivement les ont étudiés (M. Weissmann et M. Künkel d'Herculais) sont en désaccord sur presque tous les points.

« Il convient tout d'abord de bien se fixer sur la structure, chez l'adulte, des diverses sortes de muscles dont on se propose de suivre le développement. Dans le thorax d'une mouche adulte, il existe deux sortes de muscles : les premiers, moteurs de l'aile (muscles jaunes des auteurs); les seconds, moteurs des pattes.

« 1° *Muscles moteurs de l'aile.* Bien que ces muscles soient un objet favori d'étude pour les histologistes, ils sont fort mal connus, n'ayant jamais été étudiés que par dilacération. Sur une coupe transversale du thorax d'une mouche adulte, on observe que, de chaque côté de la ligne médiane, il existe une rangée de cinq faisceaux musculaires (moteurs de l'aile), séparés par de grosses trachées et se présentant transversalement coupés. Chacun de ces faisceaux présente un contour quadrilatère, il est formé de deux rangées de fibres, dont l'une est supérieure, l'autre inférieure; chacune de ces fibres, qui offre une coupe rectangulaire, est libre par un de ses petits côtés, et par les autres en contact avec ses congénères. Les fibres constitutives d'un même faisceau sont séparées l'une de l'autre par un étroit espace renfermant de petits noyaux. La surface de section d'une fibre se montre comme une surface homogène très régulièrement parsemée de grains arrondis réfrin-

geants assez espacés les uns des autres; chacun de ces grains représente la coupe d'une fibrille. Ainsi les muscles de l'aile ne sont point constitués, comme on le croyait, par des fibrilles plongées à même dans la cavité générale, mais les fibrilles regulièrement disposées, réunies par une substance homogène spéciale se groupent pour former des fibres, lesquelles présentent des noyaux à leur surface.

« 2° *Muscles moteurs des pattes.* — Chaque fibre est formée par un cylindre de substance contractile dont l'axe est occupé par une file de noyaux, la surface du cylindre présente une légère différenciation cuticulaire (sarcolemme?). La masse du cylindre est formée par une substance homogène dans laquelle sont plongées des fibrilles plus fines que celles de l'aile.

« *Matériaux formateurs des muscles.* — Aucun des muscles qu'on rencontre chez l'adulte n'existait dans la larve, tous apparaissent durant la vie nymphale. Ils se développent aux dépens de cellules embryonnaires qui occupent la cavité du corps de la pupe, ces cellules proviennent de deux sources principales: de la prolifération des noyaux des muscles détruits de la larve et de celle des cellules du corps adipeux; mais elles ne dérivent jamais des histoblastes, qui sont des formations purement ectodermiques. Les cellules embryonnaires formatrices des muscles se présentent comme des sphères mesurant en moyenne $0^{mm},006$. Ces cellules se groupent en amas disposés comme le seront plus tard les grandes masses musculaires, mais infiniment moins volumineux que ne le seront ces dernières. Les cellules embryonnaires muscologènes qui constituent ces amas sont régulièrement disposées en files longitudinales et séparées les unes des autres par une substance fondamentale homogène assez abondante. Tel est le premier état commun aux muscles des pattes et à ceux de l'aile.

« *Développement des muscles de l'aile.* — La rangée de cinq faisceaux musculaires longitudinaux située d'un même côté de la ligne médiane dérive d'une seule masse embryonnaire constituée comme je viens de le dire, et qui sur une coupe transversale se montre comme une surface ovalaire. A la partie moyenne de cette surface on voit bientôt apparaître cinq taches isolées situées l'une

au-dessus de l'autre, c'est à la place de chacune d'elles que se formera un faisceau. Ces taches, d'abord fort petites, sont dues à ce que, aux points qui leur correspondent, la substance fondamentale a acquis un indice de réfraction plus considérable en prenant une texture très finement fibrillaire. Ces taches s'étendent rapidement aux dépens de la substance fondamentale, semblant repousser devant elles une partie des cellules musculogènes, en englobant d'autres, qui se trouvent disposées comme le seront plus tard les noyaux musculaires situés à la surface des fibres. Chacune des taches dont nous venons de parler constitue ainsi un faisceau. Les cellules musculogènes englobées deviennent les noyaux musculaires. Les cellules non employées disparaissent et les faisceaux n'ont plus qu'à s'accroître beaucoup pour atteindre l'état parfait.

« *Développement des muscles des pattes.* — Autour de chacune des files de cellules musculogènes, la substance fondamentale acquiert une texture fibrillaire. La substance fondamentale non transformée disparaît, et chaque fibre est alors constituée par une mince enveloppe de substance contractile renfermant une file axiale de noyaux, qui ne sont autres que les cellules musculogènes englobées. Il ne reste plus alors à la fibre qu'à prendre de l'accroissement, accroissement qui, comme pour les muscles de l'aile, porte sur la substance contractile et non sur les noyaux. Ces formations moniliformes, auxquelles M. Künkel d'Herculais fait jouer un rôle si spécial dans la genèse de tous les muscles, ne sont point, comme il le pense, de jeunes *fibrilles*, mais bien des *fibres* musculaires des pattes encore peu développées, ainsi que j'ai pu m'en assurer en suivant leur développement pas à pas.

« Le tissu musculaire strié est donc, dans son état premier, constitué par des cellules (cellules musculogènes) plongées au sein d'une substance fondamentale homogène; c'est là un caractère commun à d'autres tissus mésodermiques (os, cartilage, tissu conjonctif). Plus tard la substance fondamentale modifie sa texture et devient fibrillaire comme cela a lieu pour le tissu conjonctif. Ainsi il faudrait comparer morphologiquement le tissu musculaire au tissu conjonctif, les noyaux musculaires aux cellules conjonctives. Cette manière de voir est confirmée aussi bien par

l'étude du mode d'édification du muscle que par celle du mode de destruction de ce même tissu; en effet, ce phénomène (histolyse) rappelle en tous points le processus pathologique de l'inflammation du tissu conjonctif. Les faits que je viens d'énoncer confirment pleinement l'exactitude des observations de M. Weissmann, et les complètent sur plusieurs points importants. »

Sur les lésions des os dans l'ataxie locomotrice, par M. R. Blanchard. (*Comptes rendus, Acad. des sc.*, 1881, t. XCII, p. 735.)

M. Blanchard, reprenant au point de vue anatomique les recherches qu'avait faites M. Regnard au point de vue chimique, a vu que dans l'ataxie locomotrice il y a une sorte de disparition de la substance osseuse et que cette substance se résorbe tout particulièrement au niveau des canalicules de Havers. P. R.

Sur la fermentation de l'Urée, par M. Ch. Richet. (*Comptes rend.*, 1881, t. XCII, p. 730.)

M. Richet a constaté que la muqueuse gastrique de tous les animaux morts depuis quelque temps amène la fermentation ammoniacale de l'Urée. Cette fermentation doit tenir à un ferment organisé du genre *Torula*. En cultivant ce ferment on voit qu'il a besoin de matières albuminoïdes pour se développer. Aussi l'urine ne peut-elle fermenter dans la vessie que si celle-ci contient du mucus résultant de son inflammation.

Cette fermentation peut certainement avoir lieu dans l'estomac quand sur des animaux l'exosmose de l'urée se produit dans cet organe. P. R.

Sur quelques expériences relatives à l'action physiologique de l'Erythrina-Corallodendron, par MM. Bochefontaine et Ph. Rey. (*Comptes rend.*, *Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 733.)

Il résulte d'expériences faites sur les Batraciens et les Mammi-

fères que l'*Erythrina Carallodendron* agit sur le système nerveux central pour en diminuer ou en abolir le fonctionnement normal. Cette plante jouit donc des propriétés calmantes qu'on lui attribue au Brésil. P. R.

Étude botanique, chimique et physiologique sur le Thalictrum macrocarpum, par M. Doassans. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris.* Chez Doin; Paris, 1881.)

M. Doassans a fait une excellente monographie sur une plante rare des Pyrénées, le *Thalictrum macrocarpum*. Cette plante contient dans sa racine deux substances qui ont pu être isolées. L'une est un alcaloïde, que M. Doassans a appelé *thalictrine;* c'est une substance cristallisable et qui peut se combiner aux acides pour former des sels cristallisables. Malheureusement il n'a été possible jusqu'ici d'en extraire que de petites quantités. L'autre substance est une matière colorante jaune, rappelant la coloration intérieure des racines fraîches de la plante. En traitant ces racines, à plusieurs reprises, par l'alcool, par l'eau chargée d'acide chlorhydrique, etc., on parvient à en extraire une substance jaune, que M. Doassans a appelée *macrocarpine.* La macrocarpine n'est ni un alcaloïde ni un glucoside : c'est une substance qui, chimiquement, ressemble à la *berbérine*, dont elle diffère cependant par quelques caractères. La macrocarpine n'a aucune action physiologique, tandis que la thalictrine, ou l'extrait aqueux de *thalictrum* qui contient toute la thalictrine de la plante, a une action physiologique des plus nettes. C'est à l'étude toxicologique de la thalictrine que M. Doassans a consacré la plus grande partie de sa thèse.

Si l'on injecte à une grenouille une certaine quantité d'extrait aqueux de *thalictrum*, on observe d'abord une action locale, c'est-à-dire un affaiblissement presque immédiat de la contractilité musculaire; puis les muscles se contractent et le membre injecté devient dur et rigide. Injecté sous la peau d'un chien, l'extrait aqueux provoque une douleur assez vive, et quelquefois il détermine, par son action locale irritante, la formation d'un abcès.

En éliminant cette influence locale, on peut déterminer le degré de toxicité de l'extrait. Une dose de 2 à 3 centigrammes, insérée sous la peau d'une grenouille, amène la mort dans l'espace de trois ou quatre heures. Comparativement, les sels de thalictrine sont mortels à une dose dix fois plus faible, soit à la dose de 2 à 3 milligrammes. Chez le chien, il faut de 2 à 4 grammes d'extrait, injecté, soit sous la peau, soit dans les veines, pour produire le même effet. Introduit dans l'estomac, l'extrait aqueux de *thalictrum* est moins toxique.

Le principal symptôme de l'empoisonnement est un affaiblissement général de toutes les fonctions régies par le système nerveux. La pression artérielle diminue énormément; ce qui ne tient pas à la dilatation paralytique des capillaires de la périphérie, mais à l'extrême diminution de force des systoles cardiaques. En même temps qu'il s'affaiblit, le cœur s'accélère. La respiration s'accélère aussi, et cependant il n'y a pas d'asphyxie véritable; car le sang artériel reste rouge, et la quantité centésimale d'oxygène qu'il contient, loin de diminuer, a plutôt augmenté. La motilité spontanée est diminuée; la sensibilité est peu atteinte. Peut-être cependant diminue-t-elle, à la fin de l'empoisonnement, alors que la motilité est déjà profondément troublée. Les nerfs conservent jusqu'à la fin leur action sur les muscles, et le pneumo-gastrique sur le cœur. Quant aux muscles eux-mêmes, ils conservent toujours leur excitabilité propre. La mort semble survenir par l'affaiblissement progressif des contractions du cœur; souvent même, alors que le cœur avait complètement cessé de battre, on a observé quelques mouvements respiratoires; ce qui prouve que les centres bulbaires qui président à la respiration ne sont pas aussi profondément lésés que ceux qui président à la circulation du sang.

La thalictrine est donc une substance qui agit sur les centres nerveux, et c'est par son action sur les centres nerveux qu'elle produit la mort; mais, dans cette action sur l'axe encéphalo-médullaire, elle semble choisir plus particulièrement les centres nerveux cardiaques. Peut-être même agit-elle directement sur la fibre musculaire du cœur. A ce point de vue, elle diffère du

chloral, du chloroforme, et de la morphine, qui détruisent la motilité volontaire et la sensibilité, en respectant presque complètement, du moins dans la première période de leur action, l'appareil circulatoire et ses centres nerveux. Elle ressemblerait plutôt à l'aconitine, qui agit sur le système nerveux central et sur le cœur. Mais, dans l'empoisonnement par l'aconitine, on observe des vomissements, des troubles cardiaques et respiratoires plus marqués qu'avec l'extrait de *thalictrum*. Ch. R.

Étude du Cédron, du Valdivia et de leurs principes actifs : la Cédrine et la Valdivine, par M. Restrepo. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, n° 123; 1881, 64 pages, avec planches.)

L'auteur a fait, sous la direction de M. Dujardin-Beaumetz, quelques expériences sur ces substances végétales qui seront peut-être un jour employées dans la thérapeutique. Le fruit du Cédron (*Cimaba Cedron*) ne contient pas de principe actif cristallisable. La Cédrine est un produit amorphe dont la puissance toxique est très variable suivant la manière dont on la prépare. Les expériences, comme on peut le comprendre, ne seront bien fructueuses que si le principe actif du Cédron est chimiquement défini. Il faut environ 2 à 3 grammes de Cédron pour tuer un lapin de petite taille. Le Valdivia et la Valdivine sont beaucoup plus toxiques; 2 milligrammes de Valdivine suffisent pour tuer un lapin, 6 pour tuer un chien.

Les propriétés thérapeutiques (contre les fièvres intermittentes et la rage) de la Cédrine et de la Valdivine paraissent être nulles. On a dit aussi qu'elles guérissaient de la morsure des serpents; mais deux expériences de M. Restrepo, l'une sur un lapin, l'autre sur un chien, mordus l'un et l'autre par un crotale, paraissent prouver que la Cédrine et la Valdivine sont sans action contre le venin des serpents. Ch. R.

De l'azotite d'Éthyle et de son emploi médical comme antiseptique et désinfectant, par M. Guillaumet. (*Thèse de doctorat de la Faculté de médecine de Bordeaux, 1881*, n° 9. Chez Gounouilhou; Bordeaux, 1881; 60 pages.)

L'auteur a préparé par les procédés classiques (alcool et acide nitrique chauffés à 80°) des quantités considérables d'éther azotique, et il a montré que cette substance avait des propriétés désinfectantes puissantes. Du sang, abandonné à lui-même, était complètement putréfié au bout de huit jours; la même quantité de sang, placée dans un vase au-dessus duquel était suspendu un flacon contenant de l'azotite d'éthyle, ne présentait, au bout d'un mois, aucune trace de putréfaction. Il en a été de même quand, au lieu de sang, on a provoqué la putréfaction de matières animales organiques. L'azotite d'éthyle employé dans les pansements chirurgicaux a donné de très bons résultats. Il faut remarquer qu'il est tout à fait inoffensif et peut être employé, par conséquent, à très fortes doses. Ch. R.

De la présence des trichines dans les viandes de porc de provenance américaine, par M. Bouley. (*Comptes rendus, Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 496.)

M. Bouley insiste sur ce fait que la présence des trichines dans la viande venue d'Amérique n'est pas une chose nouvelle. Autrefois on ne voyait pas la trichine parce qu'on ne la cherchait pas au microscope. Pourtant la trichinose est inconnue en France. Non pas qu'elle passe inaperçue, mais parce que nous semblons jouir d'une sorte d'immunité. Cela tient sans doute à ce qu'en France nous ne mangeons que de la viande très cuite. Il faut cependant assurer le service des examens *microscopiques* de la viande importée. On y arrivera facilement avec l'aide de jeunes enfants ou de jeunes filles qui sont déjà employés au Havre pour cette fonction. P. R.

II

ZOOLOGIE.

De la nomenclature des êtres organisés. (Rapport fait à la Société zoologique de France en 1881.)

Le Congrès international géologique, qui s'est réuni à Bologne en 1881, avait nommé une commission chargée d'étudier les règles à suivre pour établir la nomenclature des espèces et de soumettre à cet égard des propositions au Congrès. La Société zoologique a pensé qu'elle devait joindre ses efforts à ceux des autres sociétés, et a nommé à son tour une commission qui lui a fait un long rapport. Ce travail renferme une série de règles proposées : 1° pour la nomenclature des êtres organisés; 2° pour la formation des noms génériques et spécifiques et pour la manière de les écrire, 3° pour la subdivision et la réunion des genres; 4° pour la composition du nom de famille; 5° pour l'établissement et le maintien des lois de priorité. Ces règles ont été reproduites dans le journal *le Naturaliste* (1881, n° 58). E. O.

Les colonies animales et la formation des organismes, par M. E. Perrier, professeur au Muséum d'histoire naturelle. (Masson, éditeur; 1881, 1 vol. gr. in-8°.)

Cet ouvrage est consacré principalement à l'exposé des vues de l'auteur, relativement à plusieurs questions de zoologie philosophique. Il traite en premier lieu des théories physiques et de la doctrine de la descendance; puis de la vie et de la substance vivante. Dans les chapitres suivants, il s'occupe des êtres vivants les plus simples, désignés sous le nom de *Monères*, de leurs premiers héritiers, tels que les Radiolaires et les Foraminifères et des êtres intermédiaires aux végétaux et aux animaux.

Dans le second livre, M. Perrier traite des êtres animés qui

sont généralement considérés comme étant constitués par la réunion d'un nombre plus ou moins considérable d'individus zoologiques en continuité de substance, ayant à certains égards une vie commune et formant des groupes auxquels il donne le nom de *colonies irrégulières;* par exemple les Spongiaires, les Hydraires et les Coralliaires. Dans un troisième livre, l'auteur réunit sous le nom de *colonies linéaires* les animaux dont le corps est composé d'une série longitudinale de tronçons ou zoonites, plus ou moins similaires entre eux et parfois susceptibles de vivre quand ils sont séparés de leurs congénères, savoir les animaux annelés. Dans le livre suivant, il examine les groupements et transformations par coalescence des colonies linéaires, et il expose ses vues concernant l'origine des Vertébrés. Dans le cinquième et dernier livre de son ouvrage, M. Perrier traite de la théorie de l'association et des lois de l'organisation, de l'embryogénie et de la généalogie des animaux et des applications de la théorie des colonies à la classification. Enfin il termine son ouvrage par un chapitre sur l'individualité animale.

« Tout animal, ajoute M. Perrier, est un être collectif. C'est là une des vérités les mieux établies de la biologie moderne. Le corps d'un animal, de même que le corps d'une plante, dit M. Milne Edwards, est une association de parties qui ont chacune leur vie propre, qui sont à leur tour autant d'associations d'éléments organisés et qui constituent ce que l'on appelle des *organites*. Ce sont des individus physiologiques unis entre eux pour constituer des individus zoologiques ou botaniques, mais ayant une indépendance plus ou moins grande, une sorte de personnalité. »

Que sont eux-mêmes ces individus physiologiques? Ici les interprétations diffèrent.

M. Perrier passe en revue les opinions plus ou moins nettement formulées par divers auteurs relativement à ces individualités physiologiques, et, de même que la plupart des biologistes actuels, il pense qu'en dernière analyse, ce sont les parties appelées communément les cellules élémentaires, et cette dénomination étant vicieuse, il les appelle des *plastides*. Il insiste aussi sur ce fait qu'il peut y avoir dans l'organisme des associations de divers degrés, et

pour introduire dans le langage des naturalistes plus de précision à cet égard, il distingue entre elles les *individualités homoplastiques*, les *individualités physiologiques* et les *individualités morphologiques*, comprenant les individus véritablement constitutifs des organismes auxquels il donne le nom de *plastides*, de *mérides*, de *zoïdes*, et de *dèmes*. Enfin il définit l'individu animal ou végétal : une « association de parties combinées de manière à former un tout capable de vivre par lui-même sans aucun secours physiologique et de reproduire des associations semblables à elles-mêmes. »

L'ouvrage de M. Perrier, comme on le voit, touche à toutes les questions les plus importantes et les plus ardues de la zoologie générale.

Éléments de l'histoire naturelle des animaux, par M. Alph. Milne Edwards, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle. (Masson, éditeur; 1881, 1 vol. in-12.)

Ce livre est destiné spécialement à l'usage des élèves de la classe de cinquième dans les lycées et aux étudiants qui se préparent à subir les épreuves du baccalauréat ès sciences physiques. L'auteur y traite de toutes les questions indiquées dans le nouveau programme des études secondaires; mais il s'est appliqué aussi à les présenter dans l'ordre généralement adopté par les zoologistes, et à familiariser ainsi les jeunes lecteurs avec les principes de la méthode naturelle. Dans une autre partie de cet ouvrage dont la publication est annoncée comme devant être très prochaine, l'auteur se propose de présenter les notions d'anatomie, de physiologie et de zoologie générale qui ne prennent pas place dans le programme susmentionné et qui sont réservées pour l'enseignement dans la classe de philosophie. 487 figures intercalées dans le texte en facilitent l'intelligence. E. O.

Études sur les variations malacologiques, d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du bassin du Rhône, par M. Arnould Locard. (Lyon, 1880-1881. 2 vol. grand in-8°.) Rapport fait au Comité des travaux scientifiques par M. H. Milne Edwards.

D'après le titre modeste de ce grand ouvrage, on pourrait penser, au premier abord, que M. Locard s'est occupé seulement de questions d'un intérêt minime et toutes locales; mais il en est autrement, car ses nombreuses et persévérantes observations portent essentiellement sur une des questions les plus générales et les plus difficiles à résoudre de la zoologie méthodique : celle de la délimitation pratique des groupes réputés spécifiques.

A ce sujet, les naturalistes sont entre eux en désaccord complet et il en résulte, pour le langage dont ils se servent et dont l'emploi est nécessaire, une bigarrure fort regrettable. Mais c'est là un des moindres inconvénients de l'état d'incertitude où l'on se trouve souvent quand il s'agit d'établir, en zoologie, une distinction rationnelle entre l'espèce, la race et les variétés soit locales, soit individuelles; car suivant le point de vue auquel on se place, les faits se présentent de manière à motiver, en apparence, des conclusions générales parfois contradictoires. C'est ainsi qu'en raisonnant par analogie, sur des données exactes, mais incomplètes, des auteurs de grand mérite sont arrivés à penser, les uns que dans toute lignée génésique d'individus, les caractères organiques demeurent toujours à peu près invariables, tandis que d'autres les supposent susceptibles de varier presque indéfiniment sous l'influence de conditions biologiques diverses. Cuvier professait la première de ces opinions; Lamarck, M. Darwin et beaucoup d'autres naturalistes du moment actuel considèrent la seconde comme étant l'expression d'une vérité indiscutable. Aujourd'hui il paraît bien évident que ni l'une ni l'autre de ces thèses présentée sous une forme absolue ne peut être soutenue avec succès; qu'il y a là une question de limite qui ne saurait être résolue d'une manière générale et qu'il faut étudier attentivement l'étendue des variations

de structure dont chaque type zoologique est susceptible sans cesser d'être viable et apte à se perpétuer.

Les recherches d'Isidore Geoffroy Saint-Hilaire sur le degré de fixité ou de variabilité des formes organiques chez les individus d'origine commune ont jeté beaucoup de lumière sur ce sujet, pour ce qui concerne les animaux supérieurs, tels que l'homme, les quadrupèdes mammaliens et les oiseaux. Les observations de M. Darwin sur la production de races diverses chez les pigeons, et surtout les résultats obtenus par les éleveurs de bêtes ovines, bovines et chevalines, ont contribué plus efficacement encore aux progrès de nos connaissances relatives à la transmissibilité des particularités individuelles par voie d'hérédité, et aux modifications plus ou moins permanentes des types spécifiques, sous l'influence prolongée de certaines influences extérieures. Enfin, la découverte moderne du dimorphisme normal chez les individus, constituant les termes successifs d'une même série génésique chez les animaux à générations alternantes, est venue montrer, d'une part, la grandeur des différences de conformation compatibles avec une origine commune, et, d'autre part, la grandeur non moins considérable de la tendance des descendants diversifiés de certains animaux à réaliser le principal type propre à l'un de leurs ancêtres.

Mais des études de cet ordre ne peuvent être faites que sur nos animaux domestiques, sur un petit nombre d'animaux sauvages acclimatés dans nos ménageries, ou sur un nombre encore plus minime d'animaux libres, dont il a été possible d'observer d'une manière certaine les générations successives, et dans l'immense majorité des cas, le zoologiste n'établit la distinction entre les espèces, les races et les variétés locales ou individuelles qu'en raison du degré d'importance qu'il attache à tel ou tel caractère. C'est une question d'appréciation qui ne peut être soumise à aucune règle fixe, et la tendance générale des naturalistes classificateurs est d'augmenter sans cesse la valeur attribuée aux particularités d'organisation dont ils constatent l'existence chez les divers représentants d'un même type générique, et de considérer ces représentants dissimilaires comme constituant autant d'*espèces*, dont

les noms propres doivent figurer dans nos inventaires zoologiques. C'est principalement par suite de cette tendance que nous voyons le nombre des formes réputées spécifiques, et désignées sous autant de noms propres, augmenter sans cesse dans les catalogues de nos faunes indigènes et l'application des noms spécifiques donnés à ces formes devenir de plus en plus difficile.

Les effets de cette tendance à la multiplication des distinctions nominatives sont des plus marqués dans les parties de la zoologie cultivées par beaucoup d'observateurs étrangers aux connaissances physiologiques, ainsi que le sont ordinairement les personnes adonnées à la conchyliologie, et c'est principalement de la sorte que, dans les ouvrages récents sur la faune malacologique de diverses parties de la France, la liste des espèces appartenant à chaque groupe générique augmente rapidement. Ainsi, en 1805, les Clausilies qui habitent la France étaient considérées par Draparnaud comme constituant cinq espèces, tandis que maintenant un malacologiste dont l'autorité est très grande a cru devoir répartir ces petits gastéropodes en 88 espèces, et le même aut ur fait monter à plus de 3,000 le nombre d'espèces indigènes de l'une des subdivisions du genre *Helix*.

Un examen approfondi de la valeur des caractères distinctifs employés par les conchyliologistes pour la délimitation des groupes réputés spécifiques était donc très désirable. Il ne pouvait être fait par les procédés directs employés pour la détermination du degré de variabilité des types zoologiques d'origine commune chez les animaux supérieurs, et pour en tirer d'utiles lumières on devrait, en premier lieu, s'appliquer à la constatation des variations observables chez les représentants d'un même type, dans une région peu étendue, mais très variée sous le rapport des conditions biologiques.

C'est ce que M. Locard a fait en prenant pour sujet de ses investigations les Mollusques terrestres et aquatiques de la partie centrale du bassin du Rhône comprise d'une part entre Châlons et Valence, d'autre part entre les sommets des Alpes et le mont Pilat, dans le département de la Loire.

Dans le premier volume de son ouvrage, ce naturaliste traite

successivement de chacune des espèces ou prétendues espèces qui vivent dans cette partie de la France, en indique les différents habitats; il en recherche l'origine ou âge de première apparition, en énumère toutes les variations, soit générales, soit individuelles, soit partielles qu'il a rencontrées dans sa forme, comme dans l'ordonnance de son ornementation; il signale les rapports et les différences qui existent entre elle et ses congénères et il fait mention des anomalies et des monstruosités qu'elle offre.

Dans la seconde partie de son travail, M. Locard cherche à se rendre compte des lois qui président à ces variations, s'applique à découvrir les causes dont elles peuvent dépendre et à déterminer le degré de fixité que ces modifications sont susceptibles d'acquérir.

A cet effet, M. Locard étudie minutieusement les représentants de chaque type malacologique dans toutes les localités de la région lyonnaise où les conditions biologiques varient notablement, et il conclut de ses nombreuses observations que parmi ces animaux les formes organiques propres à autant d'espèces zoologiques peuvent varier dans des limites assez étendues, de telle sorte que beaucoup de prétendues espèces ne sont que des races issues d'une souche commune.

M. Locard étend ses recherches à l'appréciation des liens de parenté effective qui peuvent exister entre les Mollusques de l'époque actuelle et les animaux du même groupe qui habitaient la même région aux périodes géologiques précédentes. L'espace me manquerait pour le suivre dans la discussion de chacune des questions dont il cherche la solution; mais ce que je viens de dire suffira, je pense, pour donner une idée générale de la nature du livre de ce zoologiste et pour en faire apprécier le mérite par les membres du Comité.

En résumé, les *Études sur les variations malacologiques*, par M. Locard, me paraissent fort utiles pour la zoologie générale aussi bien que pour l'histoire des Mollusques de la France, et mériter d'être signalées à l'attention du Ministre.

Catalogue des Mammifères vivants et fossiles, par M. le Dr E.-L. Trouëssart. (*Bull. Soc. d'ét. sc. d'Angers*, 1880, t. X, p. 105, 2e fascicule, publié en 1881.)

Il a déjà été question, dans ce recueil, du catalogue dont M. le Dr Trouëssart poursuit activement la publication (voy. *Revue des tr. scient.*, 1880, p. 606). Le fascicule que nous avons sous les yeux renferme la fin de l'ordre des Rongeurs, soit 742 espèces, vivantes et fossiles. E. O.

Sur l'époque de l'accouplement des Chauves-Souris, par M. H.-A. Robin. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 88.)

Dans son mémoire sur la maturation de l'œuf des Mammifères, inséré dans le *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* (1875, t. XL), M. E. Van Beneden a constaté que l'accouplement des Chauves-Souris du genre *Vespertilio* a lieu avant le commencement du sommeil hibernal, et que pendant toute la durée de l'hiver on rencontre les spermatozoïdes en abondance dans les organes génitaux de la femelle; mais n'ayant trouvé, durant la même période, soit dans l'ovaire même, soit dans l'oviducte, que des œufs non encore segmentés, il a pensé que l'œuf, après avoir été fécondé, subit un long repos avant de commencer son développement. M. Eimer, à la suite de ses observations sur les *Vesperugo* (*Jahresb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Würtemberg*, 1879), a cru pouvoir admettre au contraire que le sperme est emmagasiné et que la fécondation n'a lieu qu'au printemps. Enfin MM. Benecke et Fries, en étudiant des Chiroptères européens de tous genres (*Zool. Anzeiger*, II, 1879), ont établi simultanément l'exactitude de l'hypothèse de M. Eimer en constatant que l'ovulation, et par conséquent la fécondation, n'ont lieu qu'au moment où l'animal sort du sommeil hibernal. Pendant les hivers 1878-1879 et 1879-1880, M. H.-A. Robin a répété les observations de ces derniers naturalistes et, la plupart du temps, n'a pu que les confirmer. Cependant il a reconnu que la règle qu'ils ont admise n'est pas sans excep-

tions. « En général, dit-il, un premier accouplement a lieu avant l'hiver, mais de nouveaux rapprochements peuvent se produire pendant les intervalles d'activité qu'amènent les beaux jours d'hiver ou même au printemps, après le sommeil hibernal. Cet accouplement tardif paraît être de beaucoup le plus fréquent chez le *Rhinolophus ferrum-equinum.* » E. O.

Diagnoses de deux Chiroptères nouveaux de la collection du Muséum d'histoire naturelle, par M. H.-A. Robin. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 90.)

Ces deux Chiroptères nouveaux sont : 1° une Roussette de très petite taille, rapportée de Malacca par M. Montano (*Cynopterus Montanoi*); 2° un *Nycteris* recueilli au pays des Somalis (Afrique orientale) par M. Révoil (*Nycteris Revoilii*). E. O.

De la signification du Pont de Sylvius dans l'encéphale des Oiseaux, par M. Joannes Chatin. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 57.)

L'auteur conclut de ses observations que la lame horizontale qui sépare les deux lobes optiques, et qu'on désigne sous le nom de *Pont de Sylvius*, ne se rencontre pas exclusivement, comme on l'admet d'ordinaire, dans le cerveau moyen des Oiseaux; « cette lame, dit-il, ne possède aucune autonomie, elle figure un simple prolongement de la valvule de Vieussens. » E. O.

Notes d'ornithologie, par M. E. Oustalet. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 63.)

Ces notes font suite à celles que le même auteur a publiées, il y a deux ans, dans le même recueil. Elles ont été recueillies au jour le jour, en étudiant et en rangeant les collections ornithologiques du Muséum, et s'appliquent par conséquent à des oiseaux aussi différents par leurs formes que par leurs mœurs et leur ha-

bitat. Ainsi, après avoir présenté quelques observations sur les *Barbus* de la Cochinchine, du Cambodge, du Laos et du royaume de Siam, M. Oustalet constate que le *Campophega polioptera*, décrit récemment par M. R. B. Sharpe d'après un oiseau de la Basse-Cochinchine, se trouve également dans le Laos, il montre que le *Ceblepyris ardoisiaceus* de Lesson doit être assimilé au *C. menaloptera* de Rüppel (*Campophaga melanoptera*); le *Platyrhynchus ruficollis* de Vieillot, au *Myiagra rufigula*, Wallace; la *Moucherolle à lunettes* de Levaillant, au *Muscicapa rufifrons* de Latham (*Rhipidura rufifrons*), etc. Il décrit ensuite deux nouvelles espèces de Muscicapidés (*Myiagra Freycineti* et *Rhipidura Astrolabi*) dont les types ont été rapportés des îles Mariannes, il y a une soixantaine d'années, par les naturalistes attachés à l'expédition de *l'Uranie*. Il fait connaître une troisième espèce de la même famille, *Siphia Rückii*, envoyée de Malacca par M. Rück, et un *Pinarolestes* (*P. sanghirensis*) originaire de l'île Sanghir (Papouasie); il prouve que le magnifique Pigeon terrestre de la Nouvelle-Guinée méridionale, qui a été décrit en 1880 par M. Godman sous le nom d'*Otidiphaps regalis*, avait été décrit antérieurement par M. Ramsay sous le nom d'*Otidiphaps cervicalis;* enfin il fait remarquer que le *Rallus rufescens* de Vieillot rentre dans le sous-genre *Ortygometra* et ressemble extrêmement à *O. affinis*, Gr. de la Nouvelle-Zélande. Peut-être le type d'*O. rufescens* provient-il non de Java, comme le dit Vieillot, mais de la Nouvelle-Calédonie.

Observations sur quelques Oiseaux capturés dans l'Europe méridionale, par le baron d'Hamonville. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 16.)

L'auteur donne la synonymie et la description détaillée de l'*Alauda Reboudia* (Loche) qu'il a trouvée le premier dans le Sahara algérien et qui s'égare parfois dans l'Europe méridionale. Il pense qu'il faut assimiler à cette espèce l'*Alauda bœtica* (Dress.), découverte en Espagne sur les bords du Guadalquivir, ou la considérer tout au plus comme une race locale. E. O.

Remarques au sujet de quelques Grives, par M. Alph. Dubois. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 142.)

L'auteur rappelle que les apparitions en Europe du Merle varié (*Turdus varius*, Pall.) sont beaucoup plus fréquentes qu'on ne le pense généralement; il ne croit pas qu'on puisse, comme l'a fait M. Vian (voy. *Bull. Soc. zool. Fr.*, 1880, p. 210, et *Rev. des Tr. sc.*, 1880, p. 616), réunir le *Turdus Horsfieldi*, Bp. et le *T. lunulatus*, Lath., et qu'on ne doit pas davantage, suivant l'exemple de MM. Sharpe et Dresser (*Birds of Europe*, part. VI), placer le *T. Hodgsoni*, Hom. dans la synonymie du *Turdus viscivorus*. Pour M. Dubois, le *Turdus ruficollis* est une espèce parfaitement distincte, tandis que les *T. fuscatus* et *Naumanni* ne forment qu'une seule et même espèce qu'on peut diviser en deux races; enfin le *Turdus Swainsoni* se partage, ainsi que M. Elliot Coues l'a reconnu (*Birds of the N. W.*, 1874, p. 4), en trois variétés : *Turdus Swainsoni*, Cab., *T. Swainsoni* var. *Aliciæ*, Baird, et *T. Swainsoni* var. *ustulatus*, Nutt. Les apparitions de cette espèce en Europe sont peu fréquentes. E. O.

Observations sur le Corbeau freux (Corvus frugilegus, L.), par M. A. Bénard. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 169.)

Les Corbeaux freux, qui sont originaires du nord de l'Europe et de l'Asie, descendent vers le mois de novembre, par troupes plus ou moins nombreuses, dans la France septentrionale et centrale, et reprennent en général, dès le mois de février, le chemin des régions septentrionales de l'Ancien-Monde. Mais un assez grand nombre de ces oiseaux séjourne dans nos contrées et niche chaque année sur quelques points du département de la Sarthe. Dans le parc du château de Sourches, les Freux bâtissent leurs nids en société sur les grands arbres, et il n'est pas rare de rencontrer des chênes qui en portent jusqu'à vingt. En 1881, M. Bénard a pu constater sur le même arbre la présence de soixante-deux œufs dans neuf nids différents, ce qui donne une moyenne de sept

œufs par nid. Aussi les Corbeaux freux pullulent tellement dans le parc de Sourches qu'on est obligé chaque printemps d'en tuer plusieurs milliers à coups de fusil. E. O.

Description d'un Ophidien opoterodonte, appartenant au genre Catodon (*Dum. et Bib.*), par M. F. Bocourt. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 81.)

L'auteur désigne sous le nom de *Catodon Dugesi* cette espèce nouvelle, envoyée de Colima (Mexique) par le Dr Alfred Dugès. E. O.

Étude sur les Vipères du groupe Ammodytes-Aspis-Berus, par M. Albert Tourneville. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 38.)

Jusqu'à ces derniers temps on ne connaissait que trois espèces de Vipères européennes qui paraissaient très éloignées les unes des autres et que plusieurs auteurs classaient même dans deux genres différents; mais tout récemment de nouvelles recherches ont démontré qu'il existait entre ces trois formes, au premier abord si divergentes, des formes intermédiaires, telles que la *Vipera Latastei*, décrite par M. E. Bosca (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 1878, t. III, p. 116), et la *Vipera Seoanei*, signalée par M. Lataste (*Bull. Soc. zool. Fr.*, 1879, t. IV, p. 132). En étudiant ces deux formes nouvelles, que M. Lataste a reléguées au rang de sous-espèces, et les espèces affines précédemment connues de notre faune, M. Tourneville est arrivé aux conclusions suivantes :

« La *Vipera Latastei*, qui semblait d'abord si exactement intermédiaire à *V. ammodytes* et à *V. aspis*, se trouve sensiblement plus rapprochée de cette dernière, grâce aux formes algériennes à corne nasale moins saillante.

« Si l'on considère la distribution géographique de ces trois espèces, on constate que *V. Latastei* est occidentale, *V. ammodytes* orientale et *V. aspis* intermédiaire. Cette dernière existe au nord et au sud de la Méditerranée, mais la forme du sud se rapproche

davantage de l'espèce occidentale. Il ne nous paraît donc pas invraisemblable qu'on puisse trouver sur le littoral africain, en s'avançant vers l'est, des transitions semblables entre *V. Latastei* et *V. ammodytes*.

« Nous espérons même que des recherches dans la Tripolitaine, peut-être même en Égypte, amèneront ce résultat. Cette espérance paraît d'autant plus raisonnable que beaucoup d'espèces circumméditerranéennes semblent avoir pris naissance, ainsi que M. Lataste le conclut de ses recherches en Algérie, soit sur la côte africaine, soit sur les terrains aujourd'hui submergés de la Méditerranée qui seraient restés plus longtemps en connexion avec l'Afrique qu'avec l'Europe. »

Développant cette hypothèse, M. Tourneville est porté à admettre que la forme mère des cinq Vipères européennes a d'abord donné naissance à deux formes secondaires, qui ont produit à leur tour, l'une *V. berus* et *V. Seoanei*, l'autre *V. aspis*, *V. Latastei* et *V. ammodytes*. En dépit des liens de parenté assez étroits qui unissent ces cinq espèces, il ne croit pas néanmoins qu'il faille les confondre sous un seul et même nom.

Le travail de M. Tourneville est accompagné d'une planche double donnant les caractères principaux des Vipères d'Europe et d'Algérie. E. O.

Sur les larves des genres Pipa *et* Dactylethra, *à propos de la classification des Batraciens anoures de M. Lataste*, par M. G.-A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 27.)

Dans ces dernières années, M. F. Lataste s'est attaché à appliquer à la classification des Batraciens anoures les différences que présentent les espèces à l'état larvaire, mais il a voulu tenir compte aussi des caractères ostéologiques dont l'importance a été signalée par M. Cope. Il a été conduit de la sorte à partager les Anoures en deux grandes catégories : les *Lævogyrinidæ*, ayant les vertèbres procœliennes et le spiraculum (c'est-à-dire la fente pour l'issue de l'eau qui a baigné les branchies) latéral, et les *Mediogyrinidæ*,

ayant les vertèbres opisthocœliennes et le spiraculum médian. Mais les musées ne renferment qu'un très petit nombre de Têtards déterminés ou déterminables des espèces exotiques; aussi M. Lataste a-t-il dû se borner à conclure par analogie lorsqu'il a essayé d'appliquer au groupe tout entier des Anoures sa division en *Lævogyrinidæ* et *Mediogyrinidæ*. « Cependant, dit M. Boulenger, les larves de *Dactylethra* et de *Pipa*, les seuls genres d'Aglosses, sont heureusement connues; elles ont été décrites par Wyman, par Gray, par Wylder et par Parker dans diverses notices qui ont échappé à l'attention de M. Lataste. » On trouve même, dans les travaux de ces différents auteurs, la confirmation d'une idée précédemment émise par M. Lataste, dans une lettre écrite à M. Boulenger, à savoir que certaines espèces exotiques (les plus dégradées) sont, à l'état larvaire, munies de *deux* spiraculums symétriques.

E. O.

Note sur le Leptodactylus caliginosus (*Girard*) *et le* L. albilabris (*Günther*), par M. G.-A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 30.)

M. le Dr Brocchi a décrit succinctement, en 1877, dans le *Bulletin de la Société philomatique*, trois espèces mexicaines du genre *Leptodactylus* (Fitz.) : *L. caliginosus* (Gir.), *L. echinatus* (n. sp.) et *L. fragilis* (n. sp.). Suivant M. Boulenger, la première de ces formes est identique à l'espèce signalée longtemps auparavant par M. le Dr Günther sous le nom de *L. albilabris*, tandis que le *L. echinatus* de M. Brocchi représente le véritable *L. caliginosus* de M. Girard. M. Boulenger donne les descriptions détaillées de cette dernière espèce et du *L. albilabris* d'après des spécimens du Musée royal de Belgique comparés à des individus du Musée britannique.

E. O.

Sur les brosses copulatrices du Pelodytes punctatus, par M. G.-A. Boulenger. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 73.)

L'auteur a reconnu que des rugosités copulatrices existent chez

le Pélodyte ponctué mâle, non seulement sur la poitrine, le bras, l'avant-bras, les deux doigts internes, mais encore, au moins dans certains cas, sur d'autres parties du corps, notamment au menton et sous les orteils. Trois figures jointes à la note de M. Boulenger représentent le mâle du *Pelodytes punctatus*, vu en dessous, de grandeur naturelle, un pied, vu en dessous, grossi deux fois, et des granules abdominaux fortement grossis. E. O.

Note sur le mode de terminaison des nerfs dans les muscles striés des Insectes, par M. H. Viallanes. (*Bull. Soc. philomathique*, 1881, 7e série, t. IV, p. 91.)

L'auteur, qui avait, quelques mois auparavant, entretenu la Société de biologie (voy. *Gazette médicale*, 4 décembre 1880) du résultat de ses recherches sur le mode de terminaison des nerfs dans la fibre musculaire de quelques larves d'insectes, a poursuivi depuis lors ses observations, en examinant au microscope des pièces fixées par l'acide osmique, puis virées à l'aide de solutions très faibles de chlorure d'or. En employant cette méthode il a reconnu que, chez les Insectes qu'il a étudiés, la fibre musculaire présente une arborisation nerveuse terminale analogue à celle des Vertébrés, mais bien plus étendue, et offrant les mêmes noyaux caractéristiques. Il a pu suivre en même temps le nerf au delà de la colline de Doyère, et constater que deux paquets de fibrilles nerveuses, s'étant séparés dans la colline même, se dirigent en sens opposé dans un plan parallèle au grand axe de la fibre musculaire et atteignent l'extrémité de cette fibre. E. O.

Contributions à la Faune coléoptérologique d'Europe et des pays voisins, par M. Elzéar Abeille de Perrin. (*Ann. Soc. entomol. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 97.)

Dans ce travail se trouvent : 1° les descriptions ou l'indication de plusieurs espèces de Clérides (*Spermodenops mollipennis*, n. sp. et nov. gen., *Opilus tæniatus*, Klug, *Clerus longissimus*, n. sp., *Cl.*

angustifrons, *Cl. syriacus*, Spin., *Cl. Carceli*, Chev., *Cl. viridi-aureus*, n. sp., *Necrobia defunctorum*, Walt., *Corynetes pexicollis*, Favim.) et de Cyphonides (*Prionocyphon ornatus*, n. sp.) que l'auteur à capturées en Orient, principalement dans le Liban et l'Antiliban; 2° des observations sur les Malachiides qu'il a trouvés en très grand nombre dans les mêmes contrées et qui se trouvent mentionnés dans la Monographie de M. Peyron; 3° une liste de dix-huit espèces omises par ce dernier auteur (*Malachius dimorphus*, Ab.; *M. gethsemaniensis*, Ab.; *M. australis*, Muls. Rey; *M. Peyroni*, Ab.; *M. calabrus*, Baudi; *M. Bedeli*, Ab.; *Anthocomus cardinalis*, Ab.; *Axinotarsus peninsularis*, Ab.; *A. insularis*, Ab.; *Attalus viduus*, Ab.; *Ebœus collaris*, var. *princeps*, Ab.; *Hypebœus vitticollis*, Ab.; *H. discifer*, Ab.; *Psiloderes* (?) *biguttatus*, Ab.; *Troglops orientalis*, Ab.; *Anthidipnis anthicinus*, Baudi; *Colotes Hampei*, Redt.; *Cephalogonia Gautardi*, Ab.); 4° en *addendum*, la description de deux espèces nouvelles de Malachites, *Malachius damascœnus*, découvert à Damas par M. de la Brûlerie, et *Malachius mossulensis*, Ab., trouvé à Mossoul par le R. P. Belon; 5° la diagnose du mâle d'*Ebœus eximius*, Peyr. et quelques observations sur le *Troglops pluriarmatus*, Belon. E. O.

Descriptions de Coléoptères nouveaux, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n°s 58 et 59, p. 461 et 468.)

Ces deux actes renferment les diagnoses latines de *Sternocera atrovirens*, *Anthia helluonoides*, *Victa erecticollis*, *V. uncigera*, *Alcides humerosus*, *A. rubripennis*, *Trichodes gemma*, *Mesostena gracillina*, *Adelostoma meridionale*, *Silenus obsoletus*, *S. parallelus*, *Attelabus pustula*, *Apoderus flavotinctus*, espèces nouvelles originaires de l'Uzagara (Afrique orientale intérieure). E. O.

Diagnoses de Coléoptères nouveaux, par A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 59, p. 467.)

L'auteur décrit dans cette note *Archarias mutticostatus*, de Chiquitos, *A. Roelofsi*, de Cayenne, *Cholus consors*, du Brésil (Espi-

ritu Santo?), *Lobaspis argentulus*, des bords du Rio Magdalena (Colombie), *L. molitor*, du Brésil. Ces deux dernières espèces appartiennent à un genre nouveau. Le nom de *carinatus*, appliqué précédemment par M. Chevrolat à une espèce du genre *Archarias* (*Ann. Soc. entom. Fr.*, 1879, bull. n° 4, p. 4), est remplacé par celui de *frontalis*, afin d'éviter toute confusion avec le *Cholus carinatus* (Guérin, *Icon. R. an.*, p. 157) qui appartient à la même tribu. E. O.

Description de deux Curculionites nouveaux du genre Ceutorhynchus, par M. Ch. Brisout de Barneville. (*Ann. Soc. entomol. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 129.)

L'auteur propose d'appeler *Ceutorhynchus longirostris* et *C. Leprieuri* ces deux espèces, dont la première vient des Hautes-Pyrénées et la seconde de Bône (Algérie). E. O.

Catalogue méthodique des Lépidoptères de l'arrondissement de Saint-Quentin (suite). Extrait du *Guide de l'entologiste ou Nomenclature générale des Lépidoptères d'Europe*, ouvrage inédit, par M. Dubus, capitaine au 87e de ligne. (*Mémoires Soc. acad. sc., arts, etc. de Saint-Quentin*, 1881, 4e série, t. III, p. 49.)

Dans la suite de ce travail, dont la première partie a été publiée dans le volume précédent des Mémoires de la même Société, l'auteur signale des Lépidoptères appartenant aux tribus des *Chelonidæ*, *Liparidæ*, *Bombycidæ*, *Saturnidæ*, *Cossidæ*, *Hepialidæ*, *Cocliopodæ*, *Drepanulidæ*, *Notodontidæ*, *Noctuo-bombycidæ*, *Bryophilidæ*, *Bombycoidæ*, *Leucanidæ*, *Apamidæ*, *Caradrinidæ*, *Noctuidæ*, *Orthosidæ*, *Cosmidæ*, *Hadenidæ* et *Xylinidæ*. Pour chaque espèce l'auteur a soin de caractériser la chenille dans quelques lignes de diagnose et d'indiquer quelles sont les plantes sur lesquelles on a le plus de chance de la rencontrer; il note également la couleur et la forme de la chrysalide et l'époque d'apparition du papillon.

E. O.

III

BOTANIQUE.

Mémoire sur les relations des Champignons et des Algues dans la constitution des Lichens, par M. A. Coutance, professeur d'histoire naturelle à l'École de médecine navale, président de la Société académique, à Brest (Finistère).

M. A. Coutance, professeur d'histoire naturelle à Brest, a communiqué à la dix-neuvième réunion (1881) des sociétés savantes, un mémoire manuscrit renfermant les résultats d'une intéressante expérience faite par lui en vue de se fixer sur la valeur de la théorie algo-lichénique. On sait que cette théorie a été proposée et développée d'abord par M. Schwendener, et qu'elle a été appuyée ensuite par de beaux travaux dus à MM. Reess, Bornet, Stahl, etc. Elle consiste à admettre, comme entrant dans la composition d'un lichen, une algue qui constitue les cellules à chlorophylle ou gonidies, et un champignon thécasporé qui se nourrit en parasite aux dépens de cette algue et qui forme le reste du tissu ainsi que la fructification du lichen entier. Abandonnant la marche directe qui a été suivie par d'autres expérimentateurs, M. A. Coutance a suivi une marche indirecte qui malheureusement donne prise à diverses objections. « Je me suis demandé, dit-il dans son mémoire, si, en plaçant le lichen dans le milieu favorable aux Algues, l'eau, je n'affranchirais pas ces dernières de la domination du champignon qui les opprime, lequel champignon périrait dans l'eau. » En raison de cette idée, le 4 juillet 1878, il disposa des éprouvettes égales, en deux séries de six chacune. Ces vases furent remplis, six d'eau de mer et les six autres d'eau douce. S'étant procuré des ardoises chargées des plaques arrondies que forme un lichen très commun, l'*Imbricaria parietina* DC (*Parmelia parietina* Ach.), il en mit trois dans deux éprouvettes remplies d'eau de mer et dans une éprouvette remplie d'eau douce ; il mit

ensuite deux ardoises semblables aux premières, mais sans lichen, dans deux éprouvettes, l'une à eau de mer, l'autre à eau douce; dans cinq autres éprouvettes remplies les unes d'eau de mer, les autres d'eau douce, il répartit séparément des morceaux de liège, d'écorce fraîche, de bois frais et de papier; enfin il laissa comme témoins et sans addition d'aucun corps étranger, une éprouvette pleine d'eau de mer et une autre remplie d'eau douce. Pour terme de comparaison, deux ardoises portant chacune un lichen de la même espèce furent placées, l'une dans l'eau de mer bouillie, l'autre dans l'eau douce bouillie qui remplissait deux autres éprouvettes. Les vases ainsi disposés ont été abandonnés à eux-mêmes jusqu'au 4 mars 1881, c'est-à-dire pendant 33 mois; mais, pendant ce long espace de temps, on a eu soin de remplacer l'eau que l'évaporation faisait disparaître, par un volume égal d'eau distillée.

Dès les premiers jours de cette expérience, un trouble blanchâtre, dû à des myriades d'infusoires qui étaient constamment en mouvement, se produisit dans toutes les éprouvettes qui renfermaient des lichens, mais à un moindre degré dans celles dont le liquide avait subi l'ébullition. Au bout d'un mois, le liquide des mêmes vases se couvrit d'une pellicule brunâtre au milieu de laquelle apparurent bientôt quantité de taches blanches formées de touffes de filaments mycodermiques et en même temps des taches vertes se produisirent sur les parois des mêmes vases; les lichens noircirent et se décomposèrent, mais autour de la place où ils avaient existé, l'ardoise se couvrit peu à peu d'algues vertes, à filaments cloisonnés, qui s'étendirent bientôt dans toute la masse du liquide ou rampèrent sur les parois du vase. Dans les deux éprouvettes dont le liquide avait subi une ébullition préalable, des faits analogues se produisirent, mais avec beaucoup plus de lenteur. Rien de pareil ne fut observé dans les éprouvettes qui renfermaient de l'eau seule ou additionnée de bois, d'écorce, de liège, de papier ou d'ardoise sans lichens.

De ces observations M. Coutance conclut que les lichens seuls ont été « ensemenceurs d'algues; » que, dans les individus de ces cryptogames qu'il a soumis à ses expériences, l'algue « ayant été affranchie de la servitude du champignon, indépendante et libre,

a pu se manifester sous sa forme non asservie » et, en somme, « que les lichens pouvant ensemencer des algues, la théorie de Schwendener semble être l'expression de la vérité. »

L'expérience de M. Coutance est intéressante ; mais suffit-elle pour légitimer de tous points la conclusion qu'il en tire? Il semble permis d'en douter. Rien, dans son mémoire, ne nous apprend s'il s'est assuré que l'eau employée par lui ne renfermait pas d'avance les corps reproducteurs des algues qui s'y sont produites plus tard. Pour être certain que ces algues sont bien celles qui formaient les gonidies du lichen, il aurait fallu reconnaître l'identité des deux en déterminant l'une et l'autre, et c'est malheureusement ce que l'auteur a négligé de faire. Le lichen lui-même n'a-t-il pas introduit dans le liquide des germes déposés à sa surface? Ce fait est certainement arrivé pour les « myriades d'infusoires » qui causaient le trouble des premiers jours, ces animalcules ne pouvant provenir de la substance même du cryptogame et ayant pu seulement être apportés par lui; n'en a-t-il pas été de même pour l'algue? Enfin l'ensemencement par l'air, que M. Coutance admet avec raison comme expliquant le développement de champignons à la surface du liquide, ne serait-il pas intervenu aussi dans la formation de l'algue indéterminée qu'on a vue apparaître? Pour ces motifs, la conclusion formulée par cet observateur peut être regardée comme vraisemblable, mais non comme rigoureuse, et son expérience, toute intéressante qu'elle est, pourra être considérée comme incomplète jusqu'à ce qu'il ait rempli les lacunes qu'il y a laissées. P. D.

---

*Recherches sur le développement des Sporanges stériles dans l'*Isoetes lacustris, par E. Mer. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 310.)

La stérilité des Sporanges de l'*Isoetes lacustris* se rattacherait, d'après les observations qu'a faites M. Mer, aux causes suivantes :

1° A un arrêt de développement le plus souvent antérieur à la période d'apparition des cellules mères;

2° A l'envahissement du tissu de formation des spores par le

tissu nutritif qui, à l'état normal, constitue l'enveloppe hypodermique du sporange et des trabécules;

3° A la transformation complète de cet organe en parenchyme amylifère, transformation qui s'opérerait dès le début. C.

Ordre de naissance des premiers vaisseaux dans l'épi des Lolium, par A. Trécul. (*Comptes rend.*, t. XCII, p. 103.)

M. Trécul, continuant ses importantes recherches sur l'ordre de formation des vaisseaux, a vu, dans la glume et la glumelle, des groupes vasculaires se former près du sommet, pour descendre vers le point d'attache où ils rencontrent les vaisseaux ascendants.

Le premier ou les premiers vaisseaux des étamines du *Lolium* apparaissent tout d'abord, comme il l'avait signalé dans l'*Hordeum vulgare*, les *Primula elatior* et *grandiflora*, l'*Anagallis arvensis*, le *Mibora verna* et le *Nardus stricta*, vers la partie inférieure du connectif ou le sommet du filet.

M. Trécul a observé plusieurs fois la disparition, par résorption, des vaisseaux dans les étamines adultes du *Lolium italicum*.

A l'époque de la fécondation, il n'y avait pas encore de vaisseaux dans le pistil, mais peu de temps après un assez gros faisceau vasculaire s'étendait du réceptacle dans la base de l'ovaire.

C.

De l'existence de grandes cellules spiralées répandues dans le parenchyme des feuilles de certains Crinum, par A. Trécul. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 320.)

En exécutant ses recherches sur les Amaryllidées, recherches publiées en 1875 et 1876, M. Trécul avait observé, parmi les *Crinum* cultivés dans les serres du Muséum, trois plantes, les *C. americanum*, *C. taïtense*, et un *C. africanum* (non L.), venus de pays fort éloignés les uns des autres, et qui cependant lui avaient offert, dans la constitution de leurs feuilles, une structure qui différait profondément de celle des autres *Crinum*. N'ayant pu réaliser son projet d'étendre ses observations à d'autres *Crinum*, il se

décide aujourd'hui à publier celles-ci, lesquelles consistent en ce que de grandes cellules spiralées, d'aspect trachéen, sont répandues, isolées ou en groupes plus ou moins volumineux, dans les parenchymes des feuilles de ces trois plantes.

C.

---

*De l'influence du milieu sur la forme, la structure et le mode de reproduction de l'*Isoetes lacustris, par E. Mer. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 94.)

Un examen attentif des conditions dans lesquelles végètent les diverses formes de l'*Isoetes* dans le lac de Longemer lui a fait voir que ces formes sont dues à la nature du sol et à l'état plus ou moins serré dans lequel végètent ces plantes.

M. Mer admet trois variétés, basées sur la longueur des feuilles : a, *humilis;* b, *stricta;* c, *intermedia.*

A l'exception de la première variété, qui vit toujours isolée, chacune des autres affecte, suivant l'état plus ou moins serré des individus, trois formes différentes, caractérisées surtout par le mode de reproduction. Ces formes, que caractérise le nom qui sert à les désigner, sont les suivantes : *sporifera, gemmifera, sterilis.*

C.

Cellules spiralées de très grande longueur, par A. Trécul. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 494.)

Les cellules spiralées signalées chez les *Crinum* dans une précédente communication lui ayant paru fort longues, surtout celles du *C. americanum*, il pouvait être de quelque intérêt de donner la mesure exacte de leur longueur. Or, on n'apprendra pas sans quelque étonnement que cette longueur, qui est souvent de 5 à 8 millimètres, peut atteindre à $13^{mm},40$ dans le *C. americanum*, sur une largeur qui ne dépasse pas $0^{mm},025$; deux de ces cellules trachéennes étaient fourchues.

On comprend que l'histogénie ait pu seule démontrer qu'il s'a-

git bien ici de cellules véritables, et non de vaisseaux trachéens résultant de la mise bout à bout de cellules proprement dites.

C.

Le Parasitisme végétal, par l'abbé Hy.
(*Revue de l'Anjou*, février 1881.)

Parmi les faits curieux (et à vérifier!) de parasitisme (o ude greffes anormales), M. l'abbé Hy cite de superbes épis de Millet *moha* qu'aurait obtenus le botaniste Thiébaut en greffant cette plante sur l'Onagre (*Ænothera biennis*), et une riche récolte de Riz provenant des sommités de l'*Oryza sativa* substituées en 1844 par le chimiste milanais Is. Calderini aux sommités d'une graminée très différente, le *Panicum crus-galli*, qui disputait victorieusement le terrain d'une rizière aux plantes de Riz assez souffrantes pour que la récolte en fut compromise. C.

Brebissonia. Revue mensuelle illustrée de botanique cryptogamique et d'anatomie végétale, rédigée par M. Huberson, secrétaire de la Société. (*Organe Soc. cryptogamique de France*, 1881, 3e année, nos 1 à 6.)

Le n° 1 contient, avec une note de M. P. Petit sur l'*Hildebrantia rivularis*, Ag. (*H. fluviatilis*, Bréb.), l'une des rares Algues floridées d'eau douce, recueillie à Morsang-sur-Orge (Seine-et-Oise), sur les pierres de la fontaine, qu'elle tapissait d'une belle teinte rouge sombre, couleur de sang desséché.

M. Paul Petit ayant fait vivre l'*Hildebrantia* dans l'eau même de la fontaine de Morsang (les eaux de Paris la tuaient), a pu observer la formation des trichogynes, organes inutilement recherchés par le professeur Borzi, de Messine, savant botaniste à qui l'on doit l'observation, dans cette plante, des anthéridies et de leurs corpuscules.

Le même numéro donne une suite aux intéressantes recherches de M. Miquel sur les poussières organisées de l'atmosphère. Les observations ont été faites avec tous les soins que réclame l'impor-

tance du sujet, surtout au point de vue de la causalité des maladies, à l'Observatoire météorologique de Montsouris, à Gennevilliers, au cimetière du Sud et dans les égouts de la ville de Paris.

C.

Bulletin de la Société botanique et horticole de Provence. (Janvier-avril 1881.)

Ce fascicule contient, avec un fragment du *Catalogue des plantes de Provence* comprenant les Zygophyllées, les Rhamnées et les Térébinthacées, une description, avec figure coloriée, du *Daphne Mazeli*, jolie plante du Japon qui se rapproche fort du *Daphne japonica;* des *Annotations*, par l'abbé Boulay, sur quelques mousses (*Hypnum imponens, Barbula princeps*) de la flore méditerranéenne; enfin, la fin de la *Florule phanérogamique des environs de Roquemaure.* C.

Excursion botanique aux bois de Grammont et Doscare. (*Bull. Soc. d'études sc. natur. de Nîmes*, 1881.)

Le compte rendu, par M. Alexis Liron, de cette excursion que dirigeait le professeur Planchon, signale la présence, sur les racines des *Cistus Albidus* et *Monspeliensis*, d'une très curieuse et jolie parasite, le *Cytinus Hypocistis*, plante d'une belle couleur rouge, renommée contre les maladies du sang à l'époque de la médecine des signes.

Ainsi que l'a autrefois constaté M. A. Chatin, l'Hypociste produit de l'acide carbonique, sans jamais le décomposer, dans ses rapports avec l'atmosphère. Elle respire donc comme les animaux, sans que le produit de sa respiration se complique, comme dans les plantes vertes, du phénomène chlorophyllien. C.

Végétaux détruits par l'hiver de 1879-1880, par J. Denis. (*Bull. Soc. d'horticulture de Cherbourg*, 1881.)

La plupart des végétaux que l'hiver a tués dans l'intérieur de

la France ont résisté à Cherbourg, où l'hiver n'a pas sévi, en général, plus fortement que dans le Midi de la France. On a pu même constater que bon nombre d'espèces qui ont succombé à Hyères, à Nice et aux bords du lac Majeur, n'ont été que légèrement atteintes aux environs de Cherbourg.

On compte, parmi les végétaux détruits par le terrible hiver : *Acacia dealbata, A. longifolia,* etc. ; *Abutilon striatum, Aralia spinosa* et *A. Schefferi, Banksia marcescens,* les *Callistemon, Ceanothus, Eucalyptus, Hakea, Melaleuca, Kalmia, Psoralea, Podocarpus,* etc. Ont eu leur souche préservée : *Agave, Nerium, Olea, Fuchsia,* etc.

C.

Hepaticologia gallica. *Flore analytique et descriptive des Hépatiques de France et de Belgique*, accompagnée de 13 planches représentant chaque espèce de grandeur naturelle et ses principaux caractères grossis, par T. Husnot. (Husnot, à Cahan, par Athis [Orne], et F. Savy, libraire, boulevard Saint-Gernain, 77, Paris, 1881.)

Après un exposé concis de l'organographie des Hépathiques, M. Husnot donne la classification adoptée pour sa Flore, dans laquelle le groupe est divisé en cinq familles, savoir :

Les Jungermanniées, les Marchantiacées, les Anthocérotées, les Targioniacées et les Ricciacées.

Le nombre total des espèces décrites dans l'*Hepaticologia* est de 174, parmi lesquelles les Jungermanniées n'en réclament pas moins de 134, 11 restant aux Marchantiacées, 2 aux Anthocérotées, que constitue le seul genre *Anthoceros ;* 1 seule aux Targioniacées, tandis que les Ricciacées ont 26 espèces réparties dans les genres *Riella, Sphærocarpus, Corsinia, Oxymitra* et *Riccia ;* ce dernier genre comptant lui seul 14 espèces, c'est-à-dire plus que les genres *Riella, Sphærocarpus, Corsinia* et *Oxymitra* réunis.

Les naturalistes, et ils sont nombreux, qui ne croient pas à l'utilité de coupes trop nombreuses, alors même que ces coupes reposent sur des caractères d'une véritable importance, demanderont si les Anthocérotées et les Targioniacées, qui ne comptent

chacune ici qu'un genre et deux ou même une seule espèce, ne pourraient entrer comme subdivisions ou tribus dans d'autres familles. Ces groupes minuscules rappellent involontairement, dans la classification, la division proposée des crucifères en périgynes et hypogynes : celles-là constituées par le seul *Subularia aquatica,* tandis que celles-ci comprennent les deux mille autres espèces de la famille. Telle encore cette classification des corps simples de la chimie dans laquelle on place, d'un côté, les corps (arsenic seul) qui exhalent, quand on les chauffe, l'odeur de l'ail ; de l'autre, ceux (tous les corps moins l'arsenic) qui ne présentent pas ce caractère.

Quoi qu'il en soit de ces remarques sur des divisions microscopiques dont l'existence peut à peine être défendue au nom des principes théoriques, je m'empresse d'ajouter que l'*Hépaticologie,* avec ses 13 belles planches, représentant les principaux caractères des 174 espèces décrites, est une œuvre importante, dont la valeur scientifique et l'utilité pratique seront appréciées de tous, et feront vivement désirer que le savant et persévérant auteur de la *Revue bryologique* fasse, pour les Mousses de France et de Belgique, ce qu'il vient de réaliser pour les Hépatiques. Nul n'est mieux préparé que lui à revoir et compléter pour ces pays les travaux de Schimper. C.

Bulletin de la Société d'horticulture pratique du Rhône. (1881, n° 12.)

Ce bulletin renferme, avec une dissertation fort judicieuse de M. Casin, combattant l'opinion des jardiniers qui voudraient faire dériver toutes les Mâches (*Valerianella*) d'une seule espèce primitive, un article, par M. Léon Magy, sur une nouvelle variété de Fraisiers des quatres saisons sans filet, et une note, extraite de la *Flore des serres et des jardins d'Europe,* sur la pratique et les avantages de la culture en pots des arbres fruitiers. C.

Bulletin de la Société des sciences de Nancy. (13e année, 1880-1881.)

On remarque, dans ce Bulletin, les mémoires de M. Godfrin, sur les téguments séminaux des angiospermes, et de M. Maillot, sur une étude comparée du Ricin et du Pignon d'Inde. Il a été rendu compte ici de ces travaux, qui ont fait le sujet de thèses en vue du diplôme supérieur de pharmacie, diplôme encore bien rarement délivré, et que peuvent seuls obtenir, après des épreuves portant sur le programme de la licence ès sciences et la présentation d'une thèse originale, les pharmaciens de première classe.

On trouve encore, dans le *Bulletin de la Société des sciences* de Nancy, une note de M. Le Monnier sur le *Vibrissea Hypogæa*, champignon d'Allemagne retrouvé cette année sur les vignes de Meurthe-et-Moselle, au milieu desquelles il a causé de sérieux dommages.

Bulletin de la Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes. (Janvier et février 1881.)

Le Bulletin de janvier qui renferme une note, avec planche, sur l'*Hyperoodon*, n'intéresse la botanique que par la mention de la floraison de l'amandier en décembre, aux environs de Milhaud (Gard). L'observation à été faite par M. G. Féminier.

On trouve, dans le Bulletin de février, l'intéressante relation, par M. Lombard Dumas, d'une floraison de l'*Agave americana*, observée à Nîmes, en juillet 1880. Une bonne planche représente la plante avec son élégante inflorescence, laquelle a la forme d'un gigantesque candélabre.

Dans le même numéro est le compte rendu d'une conférence faite sur le Prunier, par M. Ed. Montet. C.

Mise en valeur des mauvais terrains de la Somme au moyen des arbres résineux, par M. Ch.-Er. Guignet. (*Bull. Soc. industrielle d'Amiens*, 1881, n° 11.)

On consultera utilement cet excellent article, dans lequel les avantages des reboisements sont exposés au point de vue du revenu, du régime des eaux, de l'amélioration du sol, des abris contre les vents et les gelées, derniers avantages bien reconnus et appréciés par les vignerons de la Champagne. C.

Le Teosinté (Reana luxurians), par A. Sicard. (*Bull. Soc. départem. agricult. des Bouches-du-Rhône*, juillet-décembre 1880.)

L'auteur fait connaître les avantages que pourrait offrir, dans le Midi de la France et l'Algérie, ce fourrage cultivé en grand à la Réunion. C.

Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny [*Jura*]. (1881, n° 2.)

Ce Bulletin renferme seulement, touchant à la botanique, une *Note* de M. Patouillard sur le *Mildew* (*Peronospora viticola*), petit champignon parasite, encore d'importation américaine, comme le *Phylloxera* et l'*Oïdium*, qui menace les vignobles que ceux-ci auraient épargnés.

Journal de la Société centrale d'agriculture de l'Aude. (Octobre 1881.)

On trouve dans ce fascicule un article intéressant de M. Castel, ingénieur, sur le *Plâtrage des vins jaunes*. Le développement de la coloration jaune dans les vins faibles peut être empêché par le vinage qui porte leur alcool à 10 ou 11 p o/o, par le plâtrage et une addition de tannin. Le sel n'empêche pas la production du jaune si la vendange est de qualité inférieure, mais il est avanta-

geux pour faciliter la clarification en précipitant les matières albumineuses. C.

Bulletin de la Société botanique et horticole de Provence. (Janvier-avril 1881.)

On trouve dans ce fascicule :

1° Un fragment du *Catalogue des Plantes de Provence*, comprenant les familles ci-après de Calyciflores : Célastrinées, Ilicinées, Rhamnées et Térébinthacées. Méritent une mention, dans les Rhamnées : le *Zizyphus vulgaris* ou Jujubier, pour sa naturalisation; le *Rhamnus infectoria*, dont les petites baies, dites *graines d'Avignon*, fournissent le *stil de grain*, belle couleur jaune usitée en peinture; dans les Térébinthacées : le Lentisque (*Pistacia Lentiscus*); le Térébinthe (*Pistacia Terebinthus*), qui remonte les Alpes jusqu'à Digne et Grenoble; le *Pistacia Lentisco-Terebinthus*, hybride découverte par MM. Saporta et Marion; enfin le Pistachier (*Pistacia vera*), cultivé et souvent greffé sur le Térébinthe;

2° La description et une bonne figure coloriée du *Daphne Mazeli*, qui ne paraît être qu'une variété du *Daphne japonica*, et la relation d'une belle floraison, dans les serres de M. Renouard, du *Dracæna Goldieana*, par M. A.-F. M;

3° Des *Notes sur quelques mousses de la région méditerranéenne*, par M. l'abbé Boulay. Ces notes ont pour sujet l'*Hypnum imponens* Hedw. et le *Barbula princeps* De Not.

Contrairement à l'opinion d'Hedwig, adoptée jusqu'à ce jour par tous les bryologues, notamment par Bridel, Schimper et Lindberg, M. l'abbé Boulay ne saurait voir en l'*Hypnum imponens* autre chose qu'une variété de l'*H. cupressiforme*, variété qui tiendrait le milieu entre les formes *elatum* et *tectorum*.

Le *Barbula princeps*, espèce très répandue sur les rochers de la région des Oliviers, est une plante franchement *dichogame protogynique*, la maturité des archégones précédant de plusieurs semaines celle des anthéridies dans une même fleur. La fécondation, nécessairement croisée, du *Barbula princeps*, rappelle celle de l'*Atrichum undulatum*, avec cette opposition qu'ici la dichogamie est

protandrique, les anthéridies précédant de beaucoup, dans leur maturation, les archégones;

4° La *Florule phanérogamique des environs de Roquemaure* (suite et fin), par M. C. X. Pothier.

Cette partie du catalogue comprend les Calyciflores, à partir des Composées, les Corolliflores, les Monocotylédones, et aussi, malgré le titre de la Florule, les Cryptogames vasculaires et les Characées.

C.

Académie de la Rochelle, section des sciences naturelles. (*Annales*, 1881.)

Comme dans la plupart des sociétés d'histoire naturelle des départements, la Botanique tient une grande place dans la vie de la section des sciences naturelles de l'Académie de la Rochelle.

Le rapport, par le Dr David, d'une excursion botanique à Ardillières, signale, entre beaucoup de plantes ubiquistes, les espèces suivantes : *Salvia verbenaca* (qui remplace ordinairement, dans l'ouest et le midi de la France, le beau *Salvia pratensis* du Nord), *Euphorbia palustris* et *Potamogeton plantagineum*.

Une herborisation à Chatelaillon fait récolter : *Mathiola sinuata*, *Triticum junceum*, *Convolvulus Soldanella* aux grandes fleurs, *Convolvulus lineatus*, *Polypogon maritimum*, et à côté de ces espèces de la flore méditerranéenne l'*Orchis pyramidalis*, les *Gymnadenia odoratissima*, *G. Conopsea* et *Triglochin palustre* de la flore parisienne.

M. Georges Bernard relève, d'une excursion à Fontcouverte, la présence des espèces ci-après : *Helychrysum Stœchas* et *Cynosurus echinatus*, représentants de la flore méditerranéenne, plus celle d'un grand nombre de champignons parmi lesquels le *Boletus edulis*, ou cep de Bordeaux, et le *Lactarius piperatus*, regardé comme vénéneux par les uns, tandis que d'autres le mangent impunément après avoir détruit le principe âcre par la coction.

Une excursion à Surgères, dont le compte rendu est fait par le Dr David, a permis de recueillir : le *Salvia pratensis* et le *Sparganium minimum*, venus des plaines du Nord; les *Catananche cœrulea*, *Linum suffruticosum* de la flore méridionale et le *Veronica*

Buxbaumii originaire de la Perse et naturalisé aujourd'hui dans toute la France.

Sous le titre de *Notes cryptogamiques* relatives à la Charente-Inférieure et à la Charente, M. Paul Brunaud donne une liste fort étendue, presque un catalogue complet pour la région, des cryptogames qu'il a déterminées, les ayant récoltées lui-même pour la plupart. Les études de M. Brunaud comptent, avec celles de MM. Nylander, Quelet, Bescherelle, Petit, Husnot, Boulay et Boudier, parmi les plus sérieuses qui aient été entreprises pour nous doter enfin d'une flore cryptogamique.

Sous le titre d'*Herborisations* faites dans la Charente-Inférieure, la Gironde et les Landes, dans le but d'ajouter ces deux derniers départements à la quatrième édition de la *Flore de l'ouest de la France*, par M. J. Lloyd, M. J. Foucaud donne de nombreuses listes de plantes appartenant, comme on pouvait s'y attendre dans un pays placé dans la zone océanique, entre nos provinces du midi et celles du nord, à ces deux régions, auxquelles elles servent de lien.

C'est ainsi que l'on compte, dans le groupe des espèces méridionales ou méditerranéennes, les *Cistus umbellatus* et *salvifolius*, *Coriaria myrtifolia*, *Trifolium palermitanum*, *Vicia bihtynica*, *Diotis candidissima* (qui s'avance jusqu'à Cherbourg), *Scolymus hispanicus*, *Rumex bucephalophorus*, *Quercus Suber*, *Cynosurus echinatus*, etc.; et parmi les plantes alpestres ou septentrionales, *Parnassia palustris*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Seseli montanum*, *Pimpinella magna*, *Arnica montana*, *Lysimachia nemorum* (varietas), *Cicendia pusilla* et *C. filiformis*, *Veronica montana*, *Carex Mairii*, etc.

On trouve encore, dans le même volume des Annales de l'académie de la Rochelle : *une herborisation*, de M. Paul Brunaud, *à Saint-Romain-de-Benet*, dans laquelle le savant cryptogamiste a vu, avec beaucoup de champignons de divers groupes, le *Ramallina pollinaria*, charmant lichen qui couvre les ruines de la Tour de Pire-Longe; — une note de M. Léon Méhaignery, qui signale, d'après MM. Foucaud et Savatier, la présence, sur un point de l'île de Ré, du *Bartsia bicolor*, qu'on croyait avoir été détruit dans cette île

comme à Belle-Ile-en-Mer; — enfin l'annonce de la découverte, par MM. Maillard et David, du *Tulipa præcox* (pris tout d'abord pour le *Tulipa oculus-solis*), espèce de Toulon, d'Hyères et de Cannes.

On le voit, les botanistes de la section des sciences naturelles de l'Académie de la Rochelle travaillent avec ardeur à établir la flore de leur région, si intéressante, par ses caractères mixtes, au point de vue de la géographie botanique. C.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Rouen. (1881.)

Quatre communications afférentes à la botanique sont consignées dans la partie du *Bulletin* correspondant au deuxième semestre de l'année 1881 :

1° *Champignons nouveaux ou peu connus*, récoltés en Normandie par MM. Malbranche et Letendre. La détermination des espèces est due au Dr Saccardo, mycologue distingué de l'Université de Padoue.

2° *Sur une nouvelle maladie du Seigle et des fourrages*, par M. Prillieux. L'auteur de cette note, déjà insérée au *Bulletin de la Société nationale d'agriculture*, a reconnu que la maladie qui a fait périr cette année de nombreux champs de seigle, est due, comme celle de la luzerne, du trèfle, du bluet, etc., à de petits vers nématoïdes se rapportant à l'*Anguillula devastatrix*. M. Prillieux conseille de faucher sans retard les champs envahis et d'en brûler le produit.

3° *Plantes nouvellement observées dans le département et plantes qui en ont disparu*, par M. l'abbé Letendre.

On peut citer parmi celles-là : *Cochlearia Armoracia*, *Polygala austriaca*, *Elodea canadensis*, et *Berteroa incana*, ces deux dernières évidemment naturalisées; et parmi les espèces disparues, les *Geranium nodosum*, *Impatiens noli-tangere*, *Centaurea montana*, *Gentiana lutea*, et *Euphorbia nicæensis*, qui étaient d'ailleurs si dépaysées dans la Seine-Inférieure que leur présence n'a pu y être que tout accidentelle.

4° *Tavelure des fruits*, par MM. Malbranche, Desmasure, Rabouhast et Prillieux. M. Malbranche pense que toutes les taches des poires et aussi des pommes, désignées sous le nom de *Tavelures*, ont pour cause exclusive le développement de petits champignons du genre *Fusicladium* (*Helmintosporium Cladosporium*). On sait d'autre part, par les observations de M. Châtel, que dans quelques cas l'attaque des cryptogames n'est que consécutive à l'attaque de la pellicule des fruits par certains Acarus. C.

Les vignes sauvages de la Californie, par F. de Savignou. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 203.)

M. Savignou distingue dans le *Vitis Californica* de Bentham cinq variétés, à l'une desquelles seulement répondrait la description faite de l'espèce. Les variétés admises par l'auteur sont longuement décrites et désignées par des numéros, mais non dénommées. C.

Sur le Theligonium cynocrambe *L.*, par M. J. Guillaud. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 205.)

De ses observations, faites au laboratoire de la villa Thuret, à Antibes, M. Guillaud conclut que les affinités du *Theligonium* sont avec les Monimiées comme famille ancestrale, avec les Santalacées, Aristolochiées et Bégoniacées comme familles collatérales, et nullement, par conséquent, avec les Chénopodées. C.

Sur la découverte, à Noirmoutiers (Vendée), de la Flore éocène à Sabalites andegavensis, par L. Crié. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 759.)

L'observation de M. Crié présente cet intérêt que c'est pour la première fois que des vestiges de la flore éocène à *Sabalites andegavensis* sont indiqués dans les quartzites de Noirmoutiers. En même temps qu'elle fait connaître une nouvelle localité éocène,

elle permet de fixer l'âge, si longtemps méconnu, de ces prétendus grès crétacés de la Vendée, qui forment, ou nord-est de l'île, des falaises élevées que couronnent des bois de chênes verts. On savait d'ailleurs que le *Sabalites andegavensis*, très voisin du *Sabal umbraculifera*, que dans le courant actuel des idées on est porté à regarder comme son descendant, caractérise, par sa grande diffusion dans les grès tertiaires du Mans et d'Angers, la flore éocène de l'ouest.

A ce palmier était associé, dans les quartzites envoyées de Noirmoutiers à M. Crié par le Dr Viaud-Grand-Marais, un fragment d'*Araucarites*.

M. Crié admet, avec M. Hébert, que les grès éocènes de l'ouest sont à peu près contemporains du classique grès de Beauchamp.

C.

IV

GÉOLOGIE.

Recherches sur l'étage Bathonien *des environs de Nancy*, par M. Bleicher. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 1881.)

La grande oolithe (Bathonien), dans le département de Meurthe-et-Moselle, était connue dans ses traits généraux. M. Bleicher donne aujourd'hui de ce terrain une étude détaillée en définissant les caractères lithologiques et paléontologiques des nombreuses couches qu'on y rencontre : après avoir tracé ses limites et établi ses relations avec les dépôts encaissants, il divise ce sous-étage oolithique en six horizons paléontologiques, et le compare à celui des régions voisines sur la lisière orientale du bassin de Paris.

Le tableau suivant résume ses observations :

	ENVIRONS DE NANCY.	ANCIEN DÉPARTEMENT DE LA MOSELLE.
BATHONIEN. Zone à *A. Parkinsoni*.	6. Marnes à *Am. procerus* (Seebach).	
	5. Couches à *Anabacia orbulites*.	Calcaires terreux et marnes de Jarnisy à *Anabacia*.
	4. Calcaire à polypiers.	Calcaire oolithique miliaire de Verneville.
	3. Oolithe miliaire.	
Zone à *A. subfurcatus*.	2. Calcaires et marnes à oursins. *Clypeus Ploti*.	Marnes de Gravelotte?
	1. Marnes et calcaires oolithiques *O. acuminata*.	Calcaire oolithique de Gaumont.
	— Calcaire oolitique; grès siliceux, marnes oolithiques. (Zone de passage avec le Bajocien.)	Marnes noires de Longwy.

Étude sur les terrains crétacés et tertiaires du nord de l'Espagne, par M. Carez. (Paris, Savy, éditeur, 1881.)

La partie de l'Espagne étudiée par M. Carez s'étend depuis la bordure méditerranéenne à l'est jusqu'à la limite de la province de l'Oviédo à l'ouest. Elle est limitée au nord par les plus hauts sommets de la chaîne pyrénéenne qui dessinent la ligne de frontière entre la France et l'Espagne, comprenant ainsi, sur une longueur de 680 kilomètres, un espace dont la largeur varie de 160 à 210 kilomètres.

D'après la nature du sol et sa configuration, M. Carez reconnaît, dans ce vaste pays, quatre régions naturelles, parfaitement distinctes, dont il établit d'abord les caractères orographiques.

Après ces considérations d'un ordre purement géographique, qui nous donnent une connaissance exacte du champ d'exploration dont il va maintenant entreprendre la description géologique, M. Carez énumère, par ordre de date, tous les travaux relatifs à la géologie de l'Espagne, analyse et discute les plus importants de ceux qui ont trait à la partie septentrionale du pays.

Presque toutes les grandes divisions géologiques se trouvent représentées dans le nord de l'Espagne, mais avec une importance fort inégale.

D'une façon générale on peut considérer la partie centrale de la chaîne comme formée par les terrains anciens, de telle sorte qu'en se dirigeant vers le sud, à partir de cet axe montagneux, on rencontre successivement, et dans leur ordre de superposition habituelle, tous les terrains compris entre les gneiss et schistes cristallins et le miocène. Toutefois cette succession régulière est fréquemment troublée par des dislocations qui ont amené au jour, au milieu des couches tertiaires, les terrains anciens. C'est ainsi que le massif ancien du mont Seny sur le rivage méditerranéen fait partie d'une région entièrement troublée dans la partie ouest de la Catalogne.

M. Carez a peu étudié ces terrains anciens, parce qu'il ne les a pas souvent rencontrés et qu'il s'est surtout attaché dans cette première exploration à l'étude des terrains crétacés et tertiaires.

Le terrain crétacé commence dans les Pyrénées espagnoles par les calcaires à rudistes (*Requienia carinata*), dont il a reconnu l'identité avec ceux de la Clape et du Rimet décrits par MM. d'Archiac et Hébert en France. Ces calcaires très étendus sont recouverts par des marnes aptiennes à *O. aquila* également très développés.

Le crétacé supérieur est plus complexe, non seulement dans sa composition, mais dans ses allures. M. Carez y a reconnu et décrit des marnes à orbitolines et des calcaires à *Hemiaster Bufo* représentant d'une façon incomplète ce Cénomanien.

Le turonien inférieur, bien caractérisé par le *Periaster Verneuili* et l'*Inoceramus labiatus*, a été signalé par M. Ch. Barrois dans la province de l'Oviédo ; il ne paraît pas dépasser sensiblement les limites de ce pays.

Il n'en a pas été de même à l'époque du turonien supérieur ; car les dépôts de cet étage, représentés par des calcaires à Hippurites (*H. organisans*, *H. cornu vaccinum*), se sont effectués tout le long des Pyrénées.

Le *sénonien* est beaucoup plus important : il s'étend sur toute la longueur de la chaîne pyrénéenne, depuis Valmaseda à l'ouest jusqu'à Berga dans la province de Barcelone. Son épaisseur est de 409 mètres. Tel que M. Carez le comprend, il se compose de haut en bas de la façon suivante :

SÉNONIEN	supérieur..	Calcaire et grès à *Rhynchonelles* et à *O. vesicularis*.
		Calcaire à silex.
		Grès à inocérames.
	inférieur..	Marnes bleues à *M. cor. anguinum*.
		Marnes bleues à *M. Larteti* et *M. brevis*.
		Marnes bleues à *M. Heberti*.

Le *danien* vient au-dessus. M. Carez le divise en trois zones :

3° Argiles rutilantes, conglomérats et lignites, avec bancs à *Cyrena Laletana* et à *Lychnus* (*Garumnien* de Leymerie) ;

2° Calcaire à *Hemipneustes* ;

1° Calcaire marneux à *Otostoma ponticum*.

M. Carez a donné également des terrains tertiaires une étude

très détaillée. Avant lui, tous les auteurs qui s'en étaient occupés n'avaient établi dans leur ensemble que des divisions factices, sans lien naturel et sans aucun raccordement avec les divisions établies dans les contrées voisines. Là encore M. Carez a dû rejeter et combattre toutes les classifications antérieures.

Les trois grandes divisions tertiaires sont représentées dans le nord de l'Espagne. L'*éocène* occupe la plus grande partie de la région pyrénéenne et s'étend par lambeaux, à l'ouest, jusqu'à la limite de la province d'Oviédo ; il pénètre même quelque peu dans la région littorale, de telle sorte qu'il occupe une surface considérable. Son épaisseur est également grande, M. Carez l'évalue à plus de 2,000 mètres.

Le *miocène* occupe toute la plaine de l'Èbre; quant au *pliocène*, il est très réduit et localisé aux environs de Barcelone.

Le terrain *quaternaire* se montre en un grand nombre de points, surtout dans les régions basses et voisines de la mer. Il se compose de dépôts diluviens qui sont souvent difficiles à distinguer des alluvions récentes.

M. Carez s'est attaché aussi à déterminer l'âge des roches éruptives qu'il a eu occasion de rencontrer dans le cours de ses explorations. Il a surtout étudié l'ophite, dont les gisements sont nombreux aux abords de la chaîne des Pyrénées.

L'âge et même le mode de formation de cette roche ont été vivement controversés. Il est des géologues qui se sont crus autorisés à nier son origine éruptive et qui l'ont attribuée à un dépot sédimentaire métamorphique. Cette opinion n'est pas soutenable ; elle ne résiste pas devant l'observation : au point de vue de l'âge, les uns plaçaient l'époque de son apparition dans l'éocène, d'autres dans le crétacé ; l'opinion qui etait la plus accréditée attribuait cette roche au trias. C'est à cette dernière conclusion que s'est arrêté M. Carez en fournissant des preuves convaincantes à l'appui.

Cet ouvrage, que M. Carez a présenté comme sujet de thèse devant la Faculté des sciences de Paris, pour obtenir le grade de docteur ès-sciences naturelles, se termine par la description d'un certain nombre d'espèces tertiaires nouvelles ou peu connues. Cinq planches reproduisant ces espèces par les procédés de la phototy-

pie, deux cartes en couleur à grande échelle, et une planche de coupes terminent et complètent ce travail important. C. V.

Étude du Néocomien *du département de l'Ariège*, par M. Croiziers de Lacvivier, censeur des études au lycée de Lorient. (Mémoire inédit communiqué à la réunion des Sociétés savantes de la Sorbonne, le avril 1881; 65 pages in-4°, 9 coupes à l'échelle; rapport par M. Hébert.)

M. de Lacvivier commence par décrire l'orographie de la région occupée par le terrain crétacé dans l'Ariège. Ce terrain forme deux bandes traversant le département du nord-est au nord-ouest; au nord, le terrain tertiaire qui le recouvre, en dessinant une crête saillante, presque rectiligne, termine la région montagneuse.

La bande septentrionale est presque continue; elle présente à sa limite sud une crête dont l'altitude varie de 500 à 900 mètres; cette crête est blanchâtre, aride, à peu près dépourvue de végétation. Les assises qui la constituent appartiennent au néocomien moyen, quelquefois au terrain jurassique.

Entre cette crête néocomienne et la crête tertiaire, une dépression à relief accidenté montre en général une succession plus ou moins normale des assises d'âge intermédiaire.

La bande méridionale, fort irrégulière vers le sud, est limitée également au nord par une ligne montagneuse; mais ici cette ligne est souvent interrompue et représentée seulement par des pics isolés. Les roches qui constituent cette nouvelle crête sont les mêmes que celles de la crête nord, c'est-à-dire des calcaires néocomiens; elles atteignent une altitude un peu plus élevée, 800 à 1,000 mètres.

Les couches de la bande septentrionale plongent, en général, au nord, et celles de la bande méridionale au sud.

Entre les deux bandes se présente un massif cristallin, granitique au centre, portant sur ses flancs des couches siluriennes ou dévoniennes, et généralement couvert de forêts; ce massif constitue l'axe d'un pli saillant auquel est dû le relief de toute cette région.

M. Leymerie avait déjà signalé ce bombement; mais les études de M. de Lacvivier l'ont fait beaucoup mieux connaître sur une plus grande étendue.

Parfois ce bombement est accompagné de dislocations considérables qui viennent faire apparaître le terrain jurassique ou le trias et les mettre en contact avec les assises du terrain crétacé, soit inférieur, soit même supérieur.

Tels sont les traits généraux de l'orographie du département de l'Ariège. Je laisse de côté les détails plus circonstanciés que donne l'auteur dans son mémoire. L'exposé de ces détails m'entraînerait trop loin.

Après avoir fait connaître le relief de la contrée dont il fait l'étude, M. de Lacvivier s'attache à la description du groupe néocomien de l'Ariège.

Il constate que dans ce département cet étage n'est représenté que par sa partie moyenne, le *sous-étage urgonien* de d'Orbigny, et il en décrit les différentes assises en partant des plus anciennes et en commençant par la bande septentrionale.

Fer limonite. La base du néocomien est formée d'une assise argileuse rouge, remplie de pisolithes ferrugineuses, qu'on appelle *Bauxite,* dont l'épaisseur, assez variable, est en moyenne de 8 à 10 mètres. Cette limonite remplit les inégalités des roches sous-jacentes; elle s'est formée après une longue interruption de la sédimentation des couches jurassiques, dont la série est ici fort incomplète. La partie supérieure du dépôt est moins rouge; elle devient jaunâtre et même blanchâtre, et les pisolithes qu'elle renferme ont également la même couleur. Cette assise argileuse passe au calcaire en haut; les premiers bancs de calcaire renferment encore des pisolithes et sont quelquefois rougeâtres ; puis ces caractères disparaissent et l'on arrive aux calcaires néocomiens à structure compacte et à nombreuses traces de fossiles.

On doit donc considérer la limonite de l'Ariège comme se rattachant complètement au néocomien moyen.

On retrouve cet horizon non seulement tout autour de Foix, et jusqu'à Cadarcet, à 14 kilomètres, mais vers Saint-Girons et à l'ouest de cette ville, toutefois sous une plus faible épaisseur.

M. de Lacvivier n'a pas constaté la présence de cette assise dans la bande méridionale.

Les calcaires néocomiens ont paru à M. de Lacvivier renfermer une succession régulière de zones fossilifères reconnaissables dans toute l'étendue de la bande septentrionale. Ce sont les suivantes, en allant de bas en haut :

1re zone. — Calcaire pétri de polypiers ou de petits gastéropodes; épaisseur : 30 mètres.

2e zone. — Calcaires rugueux avec nombreuses et grandes requienies (*R. carinata*) en bas; polypiers et nérinées dans la partie moyenne, rudistes de petite taille, huîtres plissées, et enfin orbitoïdes coniques à la partie supérieure; épaisseur : environ 100 mètres.

3e zone. — Calcaire silliceux. Nouveaux calcaires à polypiers surmontés de calcaires très siliceux avec de gros rognons de silex noirâtre; puis bancs fossilifères (huîtres, térébratules, etc.); nouveaux calcaires siliceux à gros rognons de silex, avec couche très fossilifère (*Arca Gabrieli, Ceromia, Requienia,* orbitoïdes) intercalée dans sa partie supérieure; épaisseur : 120 à 130 mètres.

4e zone. — Calcaires compactes avec *Cidaris pyrenaïca, Terebratella Delbosii,* terebratules, polypiers, orbitoïdes, etc.

5e zone. — Calcaires bleuâtres, pétris d'orbitoïdes, exploités pour chaux; épaisseur : 50 à 60 mètres.

6e zone. — Brèche calcaire, à parties bitumineuses, orbitoïdes nombreuses, visible à Laborie, près Foix, 2 mètres; épaisseur totale : 320 à 330 mètres.

M. de Lacvivier rapporte avec raison tout cet ensemble au néocomien moyen.

Au-dessus vient le gault, qui s'en distingue d'une manière tranchée.

Les calcaires à requienies constituent un horizon unique : c'est tout à fait à tort que certains géologues ont admis que ces masses calcaires (calcaires à dicerates de Dufrénoy) se présentaient à plu-

sieurs niveaux différents dans les Pyrénées. Ces calcaires appartiennent exclusivement au sous-étage urgonien.

L'auteur s'occupe ensuite de la bande méridionale, qu'il suit de l'est à l'ouest, en partant du département de l'Aude; mais ici les dislocations sont fréquentes : la position et la direction des couches sont souvent considérablement modifiées; en outre, les fossiles sont beaucoup plus rares, et par cela même il devient difficile de reconnaître si les diverses zones qui ont été constatées dans la bande septentrionale se maintiennent dans celle-ci. Cette partie du mémoire de M. de Lacvivier, bien que traitée avec soin et fournissant bon nombre de documents intéressants, ne me permet pas d'en extraire des indications suffisamment générales, et l'analyse des faits cités et décrits dépasserait les limites convenables à ce rapport.

Dans son mémoire, M. de Lacvivier a eu fréquemment l'occasion de parler des terrains plus anciens qui supportent ou qui viennent buter par failles contre les couches néocomiennes. Ces terrains sont surtout le groupe jurassique et le trias.

Le travail de M. de Lacvivier fait connaître l'existence et la puissance de ce dernier terrain dans toute l'étendue du département de l'Ariège. Il se compose de marnes versicolores, jaunes, violacées, rouges ou verdâtres, de calcaires dolomitiques (cargneules) avec cristaux de quartz hyacinthe bipyramidé, de gypses, etc., au milieu desquels se montrent fréquemment des dykes éruptifs d'ophite; quelquefois même (Lacourt) on rencontre dans cette série des calcaires rougeâtres durs et assez épais. La position que ce groupe de couches occupe partout dans ce département, au-dessous de la base du lias, ne laisse aucun doute sur son âge. Comme il est facile de le suivre à travers les départements de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées, jusque dans les Basses-Pyrénées, où il a été souvent interprété d'une manière, selon nous, tout à fait erronée, cette importante question de l'âge des ophites, des marnes versicoles avec gypse, cargneules et même sel gemme, pourra donc recevoir une solution définitive.

Le mémoire dont je viens de rendre compte au Comité est un

très bon travail. Ce mémoire et plusieurs autres publiés antérieurement par le même auteur nous fournissent, sur la géologie des Pyrénées, des documents très importants.

Remarques sur le gisement d'Issel (Aude), par M. Caraven-Cachin, secrétaire de la Commission archéologique de la ville de Castres. (Extraites d'une lettre adressée à M. Hébert, membre du Comité.)

Le mois dernier, j'ai été encore amené à étudier le gisement célèbre d'Issel (Aude), et j'ai été étonné, je l'avoue, de voir que M. Leymerie plaçait dans son terrain *Garumnien* les argiles rutilantes avec conglomérats de cailloux quartzeux dont cet observateur distingué avait signalé la présence sous les grès grossiers de cette localité (*Bulletin Soc. géol. de France*, 3e série, t. II, p. 68, 1er décembre 1873).

Il me semble important de déterminer la position stratigraphique qu'occupent ces argiles, qui constituent, dans l'Aude et le Tarn, des couches puissantes qui supportent des marnes, des calcaires et des grès mollasses appartenant incontestablement à l'iocène supérieur.

Les deux coupes géologiques suivantes ont été dressées dans ce but :

1° Versant sud de la Montagne-Noire (Aude).

Le conglomérat qui s'étend d'Issel à Tréville et à Labécède, et qui reparaît plus au sud, le long de la Montagne-Noire, est situé à 290 mètres d'altitude. Il supporte les grès à *Lophiodon* d'Issel et s'appuie en stratification discordante sur les schistes siluriens de Labécède, qui recouvrent eux-mêmes les gneiss des Cévennes. Ce conglomérat, comme le grès d'Issel, a été légèrement soulevé, et les schistes siluriens et les gneiss plongent sous l'étage lacustre qui nous occupe.

2° Versant nord de la Montagne-Noire (Tarn).

Le conglomérat d'Escoussens a 288 mètres d'altitude. Il sup-

porte un banc de calcaire blanc pétri de *Planorbis Riquetianus*, ou *Pseudorotondatus*, ou *Pseuduamonius* (Brard). Ce calcaire, qui a donné aussi des ossements de *Lophioron*, repose, à son tour, sur une large bande de schiste silurien. Ces argiles rutilantes et le calcaire d'Escoussens sont inclinés vers le nord et en stratification discordante avec le terrain silurien.

Comme dans l'Aude, la couche de conglomérat contourne, dans le Tarn, à part quelques exceptions produites par des érosions, les pentes nord de la Montagne-Noire au sud; les montagnes d'Anglès, du Rialet et du Sidobre au sud-est; les montagnes d'Alban à l'est; les montagnes de Trèbes, Valence et Valdériès au nord-est, et les montagnes de l'Albigeois au nord.

Ces argiles bariolées, mais dont la couleur dominante est le rouge brun, atteignent en certains endroits, dans le Tarn, 150 mètres d'épaisseur, tandis que dans l'Aude ils dépassent 1,200 mètres de puissance.

Dans le pays castrais, les argiles qui supportent le Caune d'Augmontel nous ont donné plusieurs dents appartenant au genre *Lophiodon* et aux espèces décrites par Cuvier sous le nom de *L. Isselense*, *L. Tapirotherium* et *L. Occitanicum*.

Il résulte de ces recherches que les conglomérats de l'Aude et du Tarn sont synchroniques;

Que cette couche rutilante forme, dans l'Aude et dans le Tarn, l'étage inférieur du terrain tertiaire éocène supra-nummulitique. L'horizon nummulitique manque dans le Tarn.

Au point de vue paléontologique, les débris de *Lophiodon* que renferment ces argilolites dans le Tarn nous les font placer immédiatement à la base de l'éocène supérieur.

Enfin, par son faciès lithologique, ces dépôts clysmiens constituent un excellent horizon géologique qui correspond au *calcaire grossier du bassin de Paris*.

Pour moi, ces argiles constituent donc, sur les deux versants de la Montagne-Noire, *la bordure de l'ancien rivage du lac tertiaire éocène supérieur*.

Voilà pourquoi il me paraît impossible de maintenir les argiles et conglomérats de Tréville et d'Issel (Aude) dans la formation

infra-nummulitique, et encore moins de les ranger dans l'étage *Garumnien* que M. Leymerie place dans la série des *terrains crétacés*, au-dessus de la craie de Maëstricht.

Étude géologique des environs de Craïowa (Roumanie), par M. R.-C. Porumbaru. (Gauthier-Villars, éditeur, 1881.)

La nature et l'âge des terrains traversés par le *Jiul*, dans son parcours autrichien, où les géologues de la région lui donnent le nom de *Schil-Tkale*, sont aujourd'hui bien connus, mais il n'en est pas de même pour la partie inférieure de cette vallée, depuis son entrée en Roumanie, à travers la chaîne des Carpathes jusqu'au Danube.

M. Porumbaru, depuis 1878, a entrepris l'étude de cette partie roumaine; il commence aujourd'hui la publication de ses recherches en donnant la description des environs de Craïowa.

La plaine de Craïowa commence aux derniers contreforts des Carpathes et se prolonge au sud jusqu'au Danube. Cette plaine, dont la largeur moyenne est d'environ 10 kilomètres, est bornée à l'est par les pentes qui vont de Schimic à Kirucea, et à l'ouest par celles qui longent la rive droite du Jiul.

La concordance des stratifications sur les deux pentes, leur nature identique, prouvent que la plaine de Craïowa est le résultat d'une vaste dénudation du Jiul, se frayant un passage à travers un plateau sablonneux qui s'élève aujourd'hui à 60 mètres au-dessus du lit actuel de la rivière. Quelques monticules qui ont échappé à l'action dévastatrice des eaux restent en témoignage de la forme primitive du terrain.

C'est sur l'un de ces îlots que s'élève la ville de Craïowa. Les collines sablonneuses qui bordent la plaine, et dont la dénudation se continue avec rapidité, appartiennent aux *couches à Paludines* des géologues autrichiens.

M. Porumbaru décrit au travers de cette région une coupe très détaillée, dirigée du nord au sud, sur une étendue de 8 kilomètres, du pénitencier de Bucovatzu aux ruines du monastère de Cretzesci, qui donne la composition de ces masses sablonneuses.

Elles reposent uniformément sur les argiles grisâtres (argiles de *Leamna*) avec *Vivipara bisufarcinata* et grands *Unios*, et comprennent trois niveaux à Paludines bien distincts, qui se succèdent dans l'ordre suivant, de bas en haut :

1° Argiles à *Vivipara bisufarcinata;*
2° Couches à *Paludina dezmania;*
3° Couches à *Paludina turgida;*
4° Couches à *Paludina leiostraca.*

Les couches à *Paludina leiostraca* sont faciles à aborder sur les hauteurs de Cretzesci; on les retrouve au sud de Bucovatzu, sur les crêtes de Podari et de Livezi.

Le niveau à *Paludina turgida* est visible à Bucovatzu, celui à *Paludina desmagiana* affleure à Trei-Fontani et les *argiles à Vivipara* à Leamna, sur les bords du Jiul.

Chacun de ces horizons est riche en fossiles et comprend des espèces distinctes parmi lesquelles prédominent les *Unios*, d'une conservation parfaite.

M. Porumbaru, adoptant les classifications données par MM. Paul et Neumayer en Slavonie, assimile les argiles de Leamna aux couches moyennes à Paludines de Slavonie; les sables des Trois-Fontaines représenteraient dans ces mêmes couches moyennes le niveau supérieur à *Vivipara stricturata*. Les sables de Bucovatzu et les argiles de Cretzesci appartiendraient aux couches supérieures à Paludines : les sables étant assimilés au niveau de la *Vivipara Sturi* et les argiles au niveau de la *Vivipara Zebebori*. Ce travail est fort intéressant, il nous donne des documents importants sur les couches à Paludines qui occupent en Roumanie une vaste étendue, et s'étendent du district de Mehedintzi jusqu'aux embouchures du Danube.

Il se termine par une seconde partie purement paléontologique, où sont décrites et reproduites par la photographie les espèces comprenant la presque totalité de la faune des sables et argiles de Craïowa.

Les espèces nouvelles y sont nombreuses (*Unio*, 10 espèces; *Melanopsis*, 4; *Paludina*, 5, etc.), leur description a été faite en majeure partie par M. Tournouër. C. V.

Note sur la présence de blocs volumineux dans les alluvions anciennes du Rhône, par M. G. Boyer. (*Ann. de la section du Club alpin du Jura*, 1re année, 1881, p. 104.)

La nature et la dimension des éléments qui composent les alluvions anciennes du Rhône attestent un régime bien différent de celui que nous lui voyons aujourd'hui.

En examinant les lambeaux du gigantesque cône de déjection dont le sommet surgissait au débouché du Rhône, dans les plaines des environs de Lagnieu, on peut concevoir ce que devait être un tel fleuve aux époques où ces alluvions roulaient dans son lit. Tout le plateau des Dombes est encore un témoin resté debout de ce grand cône de déjection entaillé de toutes parts par les érosions. M. Georges Boyer décrit la disposition de ces alluvions dans les environs de Lagnieu en des points où ils lui ont semblé présenter quelques particularités intéressantes; il signale notamment, à Chessieux, d'énormes blocs calcaires dont les dimensions dépassent deux mètres cubes, arrachés vraisemblablement aux calcaires de Bramafand, qui dans l'est, à 2 kilomètres environ, forment de grandes falaises. Ils sont associés à des galets alpins de dimensions également considérables. M. Boyer donne l'explication de leur transport en ces points. C. V.

Note sur le Bathonien supérieur de la Franche-Comté, par Jean Henry. (*Annuaire de la section du Club alpin du Jura*, 1re année, 1881, p. 111.)

Dans la Franche-Comté, entre les calcaires compactes du *forest-marble* et les marnes calloviennes, on remarque une succession de marnes et de calcaires sujette à de grandes variations.

M. J. Henry a étudié ces couches en détail et donne une série de coupes prises dans les environs de Besançon qui montrent qu'à l'époque où ces sédiments se déposaient, cette région a été soumise à de fréquentes oscillations qui en ont successivement exhaussé et affaissé certaines parties.

Ces phénomènes peuvent se résumer par le tableau suivant :

	LAISSEY.	CHAMP FORGERON.	BEURE, PALENTE, PONT-DE-SECOURS.	ÉPEUGNEY.
Callovien moyen.	Calcaires à *Ammonites anceps* et *Ammonites ornatus*.			
Dalle nacrée.	Calcaire gris à entroques, 2 mètres. Marnes à *T. cardium*. 30 centimètres.	Manque.	Manque.	Calcaire gris oolithique compacte.
Cornsbrask.	Calcaire gris oolithique avec *surface perforée*, 6 mètres.	Calcaire oolithique.	Calcaire gris oolithique.	Calcaire gris oolithique.
	Calcaire roux, 3m,20.	Calc. roux fossilifères avec *blocs perforés à la base.* *Apioc. Parkinsoni. A. echinata*	Manque.	Manque.
	Marnes bleues à *Avic. echinata*, 1 à 2 mètres.	Marnes bleues. *T. cardium; T. coarctata; Ap. Parkinsoni; R. decorata.*	Manque.	Manque.
Forest-marble.	Calc. compacte et oolithique, avec *surface perforée couverte d'huîtres*, 4 mètres.	Manque.	Manque.	Calcaire oolithique et marnes.
	Calcaire compacte rosé.	Calc. compacte avec *durcie ravinée* et *perforée.*	Calcaire compacte rosé.	Calcaire compacte rosé.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Théorie scientifique des couleurs et leurs applications à l'art et à l'industrie, par O.-N. Rood, professeur de physique à Columbia-College de New-York. (*Bibliothèque scien scientifique internationale* de Germer-Baillière et Cie, 1881. 279 pages, avec figures dans le texte.)

L'auteur de cet ouvrage s'est proposé, comme il le dit lui-même, « de présenter sous une forme claire, logique, et attrayante s'il se peut, les faits fondamentaux qui se rapportent à la perception des couleurs, dans la mesure de nos connaissances actuelles, et de l'intérêt que ces faits peuvent avoir pour les peintres et pour les gens du monde. » Les nombreuses recherches qui lui sont propres attestent un physicien habile doublé d'un peintre expert. « Depuis vingt ans, dit-il, nous vivons dans l'intimité de plusieurs peintres distingués, et nous avons nous-même pendant ce temps consacré une part considérable de nos loisirs à l'étude pratique du dessin et de la peinture. » Nous allons parcourir rapidement cet intéressant ouvrage.

Le premier chapitre traite de la réflexion et de la transmission de la lumière; réflexion soit régulière, soit diffuse, cette dernière étant celle au moyen de laquelle sont vus la plupart des peintures et ornements en couleur.

Chapitre II. Production de la couleur par la dispersion, la diffraction; spectre prismatique, normal, longueurs d'onde.

Le chapitre III est intitulé *Constantes des couleurs;* ces constantes sont la teinte, dépendant de la longueur d'onde dans le cas des

couleurs simples; la pureté, résultant de la présence ou de l'absence de lumière blanche; enfin la luminosité ou l'éclat.

Chapitre IV. Production des couleurs par interférence et par polarisation.

Chapitre V. Les couleurs des milieux opalescents, en particulier l'action des molécules en suspension dans l'atmosphère et les teintes du soleil couchant.

Chapitre VI. Production des couleurs par fluorescence et phosphorescence.

Chapitre VII. Production des couleurs par voie d'absorption: matières colorantes en poudre sèche, couleurs des tissus, couleur de l'eau, couleurs qui résistent à l'action de la lumière, etc.

Chapitre VIII. Perception anormale des couleurs et daltonisme.

Chapitre IX. Théorie des couleurs de Young et de Helmholtz.

Chapitre X. Du mélange des couleurs, disques de Maxwell; mélange des matières colorantes; différence entre le mélange et l'absorption; mélange par rotation et sur la palette; binoculaire des couleurs.

Chapitre XI. Les couleurs complémentaires, leurs intensités relatives, etc.

Chapitre XII. De l'effet produit sur les couleurs par le changement de luminosité et par le mélange avec la lumière blanche.

Chapitre XIII. De la durée de l'impression sur la rétine.

Chapitre XIV. De l'arrangement systématique des couleurs; diagramme des couleurs de Maxwell; cartes des couleurs de M. Chevreul, etc.

Chapitre XV. Le contraste, soit successif, soit simultané, ses conditions les plus favorables, ses effets dans les dessins, etc.

Chapitre XVI. Le petit intervalle et la dégradation des teintes; illusion produite par la dégradation insensible.

Chapitre XVII. Combinaisons binaires et ternaires des couleurs; causes qui rendent une combinaison mauvaise; équilibre esthétique.

Chapitre XVIII. De l'emploi des couleurs pour la peinture et la décoration; l'ornementation monochrome, polychrome; les difficultés de la peinture, etc. M.

Étude comparative sur le pouvoir éclairant du gaz et de l'électricité. Conférence faite par M. C. Coze, membre titulaire. (*Travaux de l'Académie nationale de Reims*, années 1878-1879, t. LXXV; 1881, nos 1-2, p. 263.)

L'auteur part de cette idée, qu'on se propose par la lumière du gaz ou de l'électricité « de présenter à notre vue les objets sous leur aspect accoutumé. » D'autre part, la structure de l'œil ne lui permet pas l'observation directe des foyers puissants. Il en résulte que, dans la question actuelle, on doit rejeter tout photomètre à observation directe et rechercher le moyen d'observer la lumière diffusée. Ici se présente d'abord une difficulté : ni la bougie ni la lampe Carcel ne peuvent servir de comparaison avec la lumière électrique; l'auteur prend comme unité le bec Lugg à trois couronnes, dont il détermine la valeur en lampe Carcel, et dont l'intensité de lumière est assez forte pour pouvoir être appréciée à côté de l'électricité. Le principe du photomètre adopté est le suivant : si l'on projette les rayons de deux lumières distinctes sur les deux faces d'un prisme rectangulaire, l'arête verticale de ce prisme disparaît à la vue dès que les intensités de lumière sont égales. Ce principe du photomètre à relief est dû à M. G. Villarceau. Nous ne suivrons pas l'auteur dans les différentes évaluations qui font l'objet de sa conférence.

Étude sur les becs intensifs et en particulier sur les becs conjugués, par M. André Coze. (*Travaux de l'Académie nationale de Reims*, 1881, t. LXXV, p. 273.)

L'auteur entend par conjugaison des becs la réunion de deux flammes pour n'en former qu'une.

« Il était intéressant, dit-il, de déterminer : 1° si chacun des groupes de conjugaison correspond à une augmentation de pouvoir éclairant plus forte que celle obtenue par le précédent; 2° quel est le groupe le plus avantageux; 3° enfin, quelles sont les dimensions de fente nécessaires pour réaliser dans chaque groupe le meilleur résultat. » Cette note se termine par une nou-

velle comparaison de la bougie Jablochkoff au bec Lugg à trois couronnes. Pour ceux que cette conséquence pratique intéresse, nous dirons que l'auteur précédent, « loin de voir dans l'électricité un adversaire à combattre, y reconnaît un auxiliaire; » de même, d'après son fils, « le gaz n'a certainement pas encore à redouter la concurrence de l'électricité. » M.

Mesure de la force électromotrice des piles, par M. J.-B. Baille. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 32.)

L'auteur emploie pour cette mesure la balance de torsion qu'il a déjà appliquée avec M. Cornu à la détermination de la densité de la terre. Il indique les précautions à prendre pour éviter les quelques perturbations qui peuvent se présenter et qui sont surtout dues aux influences électriques, aux trépidations du sol et à la chaleur.

Il donne les résultats qu'il a obtenus avec différents éléments de pile.

Sur la vitesse de la lumière, réponse à M. Cornu, par M. Gouy. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 34.)

Étude sur les spectrophotomètres, note de M. A. Crova. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 36.)

L'auteur signale différentes précautions et rappelle quelques principes d'optique qui, dit-il, peuvent être utilisés dans la construction des spectrophotomètres et permettront d'obtenir des mesures plus rigoureuses M.

Sur un procédé pour faire reproduire la parole aux condensateurs électriques, et en particulier au condensateur chantant, par M. A. Dunand. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 37.)

Pour faire chanter un condensateur, on fait communiquer ses

armures avec les extrémités de l'hélice secondaire d'une bobine d'induction, et l'on interpose dans l'hélice primaire une pile et un microphone. Dans ces conditions, les vibrations déterminées par la parole se traduisent par une série de crépitements. L'auteur a eu l'idée d'interposer une pile dans l'hélice secondaire de la bobine, c'est-à-dire de faire communiquer une extrémité du fil induit avec l'un des pôles d'une pile, dont l'autre pôle communique avec une armature du condensateur, la seconde armature étant rattachée à l'autre extrémité du fil induit. Aussitôt le phénomène change : plus de crépitements; les sons articulés, la parole sont reproduits avec une parfaite netteté. Les feuilles d'étain du condensateur, qui, sous l'influence seule des courants induits, ne fournissent que des sons simples, traduisent avec fidélité les articulations les plus délicates, lorsqu'il y a déjà en elles condensation d'électricité. L'intensité du son varie beaucoup avec les éléments de l'expérience. Il y a une relation à trouver entre le nombre des éléments des deux piles. L'auteur n'a pu encore répéter assez ses expériences pour la déterminer.

M. du Moncel, à propos de cette communication, fait remarquer qu'il a lui-même fait l'expérience indiquée par M. Dunand et qu'il est convaincu de sa parfaite exactitude. M.

Sur les conditions relatives à l'expression théorique de la vitesse de la lumière, par M. A. Cornu. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 53.)

Sur la grandeur et la variation des images de Purkinje, par M. Croullebois. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 73.)

L'auteur étudie un système formé de miroirs et de lentilles. Il applique ses formules à la discussion des conditions physiques qui président au mécanisme de l'accomodation.

Il conclut que le mécanisme de l'adaptation consiste dans une modification simultanée de courbures des deux faces du cristallin. M.

Thermo-régulateur pour les hautes températures, par M. d'Arsonval. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 76.)

Cet appareil présente, d'après son auteur, les propriétés suivantes : 1° ce régulateur est en même temps un pyromètre qui contrôle à chaque instant sa propre marche; 2° il permet de régler avec une grande exactitude toutes les températures inférieures au ramollissement de la porcelaine; 3° une fois réglé, il retombe automatiquement à la même température lorsqu'on rallume le brûleur. M.

Minimum du pouvoir de résolution d'un prisme, par M. Thollon. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 128.)

L'auteur appelle pouvoir de résolution d'un prisme le rapport entre la distance de deux raies de longueur d'onde très voisines, et la largeur sous laquelle apparaît la fente éclairée par chacune d'elles. La discussion des équations du prisme lui montre qu'il y a un minimum de résolution comme il y a un minimum de dispersion, et ils sont l'un et l'autre rigoureusement symétriques par rapport au minimum de déviation. La note est terminée par une expérience vérifiant cette théorie. M.

Sur la production de signaux intermittents à l'aide de la lumière électrique, par M. E. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 131.)

Sur le choix de l'unité de force dans les mesures électriques absolues, par M. Lippmann. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 183.)

L'auteur fait d'abord les remarques suivantes : les unités électromagnétiques absolues de résistance et de capacité électriques sont

indépendantes de l'unité de force. Or, ce sont les seules unités absolues représentées par des étalons. Ainsi l'on pourrait faire varier à volonté l'unité de force, les ohms et les microfarads répandus aujourd'hui dans les laboratoires n'en conserveraient pas moins leur valeur; les formules qui permettent de passer du système électro-magnétique absolu au système électro-statique absolu, ou inversement, sont toutes indépendantes du choix de l'unité de force.

Les unités d'intensité et de force élecro-motrice dépendant au contraire de l'unité de force, si l'on changeait celle-ci, les opérations nécessaires pour mesurer ces grandeurs ne changeraient pas, mais leur résultat numérique s'énoncerait autrement.

M. Lippmann conclut de ces remarques que le choix de l'unité de force n'a pas l'importance qu'on serait tenté de lui attribuer au premier abord, et par suite qu'il serait facile de changer cette unité.

Il montre ensuite la raison qui a fait choisir aux auteurs du système électro-magnétique pour unité de force la dyne (force capable d'imprimer à la masse d'un gramme, au bout d'une seconde, une vitesse d'un centimètre par seconde). Il en signale les inconvénients et propose enfin de prendre pour unité de force le poids du gramme. M.

Lois du dégagement de l'électricité par pression dans la tourmaline, par MM. Jacques et Pierre Curie. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 186.)

1° Les deux extrémités d'une tourmaline dégagent des quantités d'électricité de signes contraires égales entre elles; 2° la quantité mise en liberté par une certaine augmentation de pression est de signe contraire et égale à celle produite par une égale diminution de pression; 3° cette quantité est proportionnelle à la variation de pression; 4° elle est indépendante de la longueur de la tourmaline; 5° pour une même variation de pression par unité de surface, elle est proportionnelle à la surface.

Le résultat direct des expériences d'où l'on déduit les lois 4 et 5

peut s'énoncer d'une façon simple : pour une même variation de pression la quantité d'électricité qui se dégage est indépendante des dimensions de la tourmaline. Les ingénieux auteurs terminent leur note par un exposé succinct de leurs procédés d'expériences et des limites entre lesquelles ils ont vérifié les lois précédentes.

M.

Détermination des couleurs qui correspondent aux sensations fondamentales à l'aide des disques rotatifs, par M. A. Rosenstiehl. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 244.)

Il serait difficile de résumer cette note, de laquelle l'auteur fait ressortir trois couleurs assez étroitement déterminées et qui, comme il se propose de le démontrer dans une deuxième note, seraient en réalité les couleurs correspondant aux sensations fondamentales de la théorie d'Young.

M.

Sur un phénomène particulier de résonance, par M. E. Gripon. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 294.)

L'auteur a annoncé antérieurement (avril 1880, réunion des Sociétés savantes à la Sorbonne) qu'un diapason rendant un son simple fait résonner des masses d'air qui, mises en vibration, produisent un son compris dans la série harmonique du son du diapason. On comprend l'importance de ce fait au point de vue de l'analyse des sons. Si en effet un résonnateur accuse un son déterminé, on ne saurait en conclure l'existence de ce son dans celui qui est soumis à l'analyse. M. Gripon s'est donc demandé si les résonances observées ne venaient pas de l'existence d'harmoniques très faibles produits par le diapason en dehors des prévisions de la théorie. Ayant étudié au microscope, par la méthode optique, la vibration de ces diapasons, il n'a jamais observé qu'une vibration simple. Il a ensuite réuni deux diapasons par un fil de cuivre très fin tendu, et il a vu que l'on pouvait faire vibrer à l'aide d'un diapason grave ceux des diapasons qui rendaient des sons harmo-

niques et non les autres. Il s'est alors rencontré avec M. Kœnig dans cette double conclusion que le son du diapason est simple et que le phénomène de résonance ne doit pas être limité, comme on le croit généralement, au cas où le corps influencé et le corps excitateur sont à l'unisson. Continuant ses recherches, M. Gripon étudie l'influence du corps interposé entre les deux diapasons et remet ses résultats à une prochaine communication. M.

Sur la double réfraction elliptique et les trois systèmes de franges, par M. Croullebois. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 297.)

Après avoir résumé la théorie de l'interférence de deux rayons elliptiques de giration contraire, l'auteur expose la disposition générale de l'expérience et les différentes vérifications auxquelles elle le conduit. Il en conclut que les rayons elliptiques inverses et réciproques ont une existence réelle en dehors du quartz. M.

Sur les lois qui régissent les périodes et les coefficients d'intensité, dans l'un des principaux groupes des forces électro-motrices élémentaires dues à l'induction solaire, et sur la possibilité de faire servir l'aiguille aimantée à mesurer la vitesse avec laquelle le Soleil tourne autour de son axe, par M. Quet. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 336.)

Les forces électro-motrices élémentaires dues à l'induction du soleil se partagent en deux groupes, suivant que leurs périodes sont indépendantes de la vitesse de rotation de l'astre ou lui sont liées Les principales périodes du premier groupe sont le jour et l'année solaires, et elles suffisent pour expliquer la variation diurne des boussoles, son inégalité horaire de douze mois et la variation annuelle.

Parmi les périodes du second groupe, on doit en signaler une dont la durée est égale à celle de la rotation apparente du soleil,

qui appartient à la force la plus intense du groupe, et qui, à cause de ce double caractère, pourra peut-être servir de base pour mesurer la vitesse avec laquelle le soleil tourne auteur de son axe. L'auteur ne s'occupe dans la note actuelle que des forces du second groupe; nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à la savante discussion qu'il en fait. M.

Recherches sur le magnétisme spécifique de l'ozone, par M. Henri Becquerel. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 348.)

L'auteur décrit le dispositif expérimental qu'il a adopté et il arrive à la conclusion suivante : l'ozone est plus magnétique que l'oxygène et le rapport de son magnétisme spécifique à celui de l'oxygène est très notablement plus grand que le rapport supposé des densités. Le magnétisme spécifique de l'ozone est donc plus grand que celui qui correspondrait à la quantité d'oxygène qu'il contient. M.

Sur les phénomènes électriques de la tourmaline et des cristaux hémièdres à faces inclinées, par MM. Jacques et Pierre Curie. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 350.)

Les auteurs cherchent les raisons théoriques des phénomènes qu'ils ont observés dans la tourmaline; ils résument les idées de Gaugain, Becquerel, Forbes, Thomson, et donnent leurs idées propres sur ce sujet. Nous y renvoyons le lecteur. M.

Du pouvoir refroidissant des gaz et des vapeurs, par M. Witz. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 405.)

Poursuivant ses recherches sur les échanges de chaleur qui interviennent entre les fluides gazeux et les parois métalliques des cylindres qui les renferment dans les moteurs à vapeur et autres,

l'auteur a été conduit à déterminer les pouvoirs refroidissants de l'air saturé d'humidité, du gaz d'éclairage, du gaz acide sulfureux et de la vapeur d'eau. Il a employé à cet effet l'appareil qui lui a déjà servi à observer les pouvoirs refroidissants de l'air aux pressions élevées; il donne et discute les résultats qu'il a obtenus.

M.

Sur les surfaces de révolution limitant les liquides dénués de pesanteur, par M. A. Terquem. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 407.)

L'auteur décrit le dispositif qu'il a employé pour obtenir sous la forme de figure laminaire des surfaces peu ou pas étudiées par M. Plateau. M.

Sur la radiaphonie, troisième note de M. E. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 409.)

Après avoir montré que les effets sonores découverts par M. G. Bell sont le résultat d'une transformation d'énergie thermique, M. Mercadier s'est proposé de rechercher où et comment s'effectue la transformation. Il a été amené à la conclusion suivante : les effets radiophoniques ou plutôt thermophoniques sont dus au mouvement vibratoire déterminé par l'échauffement et le refroidissement alternatifs produits par les radiations intermittentes, principalement dans la couche gazeuse adhérente à la paroi solide frappée par ces radiations, paroi antérieure dans les récepteurs opaques, postérieure dans les récepteurs transparents. L'auteur s'est rencontré dans ses recherches avec M. Tyndall et tous deux sont arrivés aux résultats suivants : 1° que les effets radiophoniques sont des effets thermiques et non lumineux; 2° que ce sont les gaz échauffés et refroidis alternativement qui les produisent, et non les solides et les liquides. M.

Miroirs magiques en verre argenté, par M. L. Laurent. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 412.)

L'auteur a employé les miroirs de verre argenté pour répéter les expériences qu'avaient faites MM. Berlin et Duboscq sur les miroirs magiques métalliques. M.

Sur la radiaphonie, par M. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 450.)

L'auteur signale deux applications scientifiques curieuses de ses recherches sur ce sujet. La première est la construction de ce qu'il appelle des piles thermophoniques, qui lui permettent de multiplier les effets sonores; la seconde est la mesure de la vitesse du son dans l'air et les gaz, mesure faite par la méthode de Dulong dans des tubes allongés, tuyaux thermosonores, qui jouissent des mêmes propriétés que les tuyaux sonores ordinaires, la seule différence entre eux consistant dans le mode d'ébranlement de l'air ou du gaz intérieur. M.

Application des franges de Talbot à la détermination des indices de réfraction des liquides, par M. Hurion. (*Comptes rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCI, p. 452.)

M. Mascart a appliqué les franges de Talbot à la mesure des indices de réfraction des corps gazeux; M. Hurion applique la même méthode aux indices de réfraction des liquides; il décrit le dispositif expérimental qu'il a adopté et se propose d'appliquer la méthode à l'étude de la dispersion des liquides fort colorés. M.

II

CHIMIE.

De la recherche des composés gazeux et de l'étude de quelques-unes de leurs propriétés à l'aide du spectroscope, par MM. Hautefeuille et Chappuis. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 80.)

Quelques faits pour servir à l'histoire de la nitrification, par MM. Hautefeuille et Chappuis. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 134.)

L'emploi du spectroscope pour étudier la composition des mélanges gazeux soumis à l'effluve a conduit MM. Hautefeuille et Chappuis à des résultats bien remarquables, intéressants au double point de vue de la chimie pure et de son application à un des grands problèmes agricoles, celui de la nitrification naturelle.

Lorsque l'on observe un spectre continu en interposant une colonne de 2 mètres remplie d'air bien sec et qui vient d'être soumis à l'action de l'effluve, on voit toutes les larges bandes d'absorption particulières à l'ozone, et de plus des raies fines et très noires dans le rouge, l'orangé et le vert.

L'électrisation de l'air sec donne donc naissance à un composé autre que l'ozone et qui n'est ni de l'acide azotique anhydre ni de l'oxyde hypoazotique. Ce nouveau composé est anhydre, car la présence de l'eau le détruit et le transforme en acide azotique; sa décomposition spontanée, lente à la température ordinaire, immédiate à 130 degrés, donne naissance à des vapeurs hypoazotiques. Ce composé est donc très probablement un acide perazotique anhydre.

Lorsqu'on soumet à l'effluve de l'oxygène et des vapeurs hypoazotiques, le mélange se décolore et son examen spectroscopique ne

montre plus les bandes de AzO^4 qui ont disparu et sont remplacées par les raies caractéristiques du corps nouveau.

Les auteurs ont ainsi pu montrer que dans cette expérience (faite antérieurement par M. Berthelot), c'est leur acide perazotique qui prend naissance.

Les conditions de formation de cet acide font bien ressortir son importance au point de vue de la nitrification. On sait, en effet, d'après M. Berthelot, que l'ozone ne s'unit pas directement à l'azote, que cette ancienne supposition de Schönbein doit être abandonnée. On sait aussi que l'union directe de l'azote et de l'oxygène pour former de l'oxyde hypoazotique n'a lieu que sous l'influence de tensions électriques tellement fortes qu'elles ne se réalisent que dans les cas spéciaux et rares des orages et ne peuvent entrer que pour une proportion minime dans la formation naturelle des nitrates.

Au contraire, les expériences de MM. Hautefeuille et Chappuis montrent que l'acide perazotique se forme même avec de faibles tensions, ce qui rend possible sa naissance continue dans l'air. C'est donc sa formation, puis sa décomposition par l'humidité en acide azotique et oxygène qui constituent très vraisemblablement le véritable mécanisme de la production naturelle des nitrates. J. C.

Action de l'ozone sur les germes contenus dans l'air, par M. Chappuis. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 290.)

M. Chappuis a fait deux séries d'expériences comparatives: dans l'une, il ensemence de l'eau de levure de bière avec du coton sur lequel il a primitivement recueilli les poussières de l'air; dans l'autre, il ensemence avec ce même coton sur lequel il a fait passer de plus un courant d'air ozonisé. Tous les flacons de la première série se sont troublés, des germes s'y sont développés. Tous ceux de la seconde sont restés limpides; les germes avaient donc été tués par l'ozone. J. C.

Quelques faits pour servir à l'histoire de la phosphorescence, par M. Chappuis. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 419.)

Toutes ls fois que le phosphore luit, on peut constater la présence de l'ozone; toutes les fois qu'il ne luit pas, on peut constater son absence. Aussitôt qu'on fait passer dans l'éprouvette où a lieu l'expérience une bulle d'ozone, les lueurs apparaissent et persistent jusqu'à sa disparition totale.

Ces faits établissent donc que la phosphorescence du phosphore est corrélative de l'existence de l'oxygène actif. J. C.

Action de l'acide carbonique sec sur la chaux vive, par M. Raoult. (*Compt. rend.*, 1881, t. XCII, p. 189.)

Action de l'acide carbonique sur la baryte et la strontiane, par M. Raoult. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1110.)

La chaux, la baryte et la strontiane caustiques, portées à une température voisine de 550 degrés, fixent le gaz carbonique sec avec avidité; elles deviennent même fortement incandescentes dans un courant de ce gaz convenablement réglé.

D'après M. Raoult, les corps produits ne seraient pas les carbonates neutres; l'augmentation de poids de la chaux correspondrait d'abord à un carbonate bibasique $2\,CaO, CO^2$; maintenu pendant 12 heures vers 550 degrés dans l'acide carbonique, il se transformerait en $4\,CaO, 3\,CO^2$.

L'activité de la chaux est variable avec la température à laquelle elle a été portée préalablement. Une chaux qui a été chauffée pendant une heure à 1,400 degrés n'absorbe plus que lentement le gaz carbonique et cette absorption n'est que de $\frac{2}{5}$ d'équivalent, soit correspondant à la production d'un carbonate $5\,CaO, 2\,CO^2$.

L'existence de ces divers carbonates n'est appuyée sur aucune propriété qui leur soit particulière. J. C.

Sur la décomposition du phosphate bicalcique, par M. Delattre. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 358.)

L'auteur a déterminé d'une manière exacte les conditions et la nature de la décomposition du phosphate bicalcique par l'eau bouillante, et les limites de cette décomposition. Le phosphate bicalcique est un peu soluble dans l'eau qui à froid en dissout $\frac{1}{929^3}$.

La façon la plus élégante de montrer et d'étudier la décomposition du phosphate en question consiste à prendre la solution limpide et à la chauffer.

Elle commence à se troubler vers 90 degrés, laisse déposer le sel tribasique, et en même temps la liqueur devient acide. Le phosphate bicalcique s'est dédoublé conformément à l'équation :

$$2\,(PO^5, 2\,CaO, HO) = PO^5, CaO, 2\,HO + PO^5, 3\,CaO.$$

Lorsque l'on opère en faisant bouillir du phosphate bicalcique avec de l'eau, la décomposition n'est pas aussi nette et simple, parce que les phosphates tribasiques et monobasiques, lorsqu'ils ont été formés en proportion suffisante, tendent à réagir en sens inverse pour reformer le corps primitif; un équilibre s'établit donc entre ces deux actions contraires. J. C.

De la solubilité du phosphate de chaux tribasique dans les sels ammoniacaux et dans les sels alcalins neutres, au point de vue de l'analyse et de l'agriculture, par M. Terreil. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 548.)

Voici les conditions où s'est placé l'auteur et dans lesquelles il a obtenu les valeurs que nous rapportons : il a précipité du phosphate tribasique gélatineux; il l'a dissous dans un acide, a saturé par l'ammoniaque jusqu'à réaction alcaline, a séparé par un filtre le précipité formé, et a dosé dans la liqueur l'acide phosphorique contenu.

	Coefficient de solubilité pour 100 d'acide.
Acide chlorhydrique	0.66
Acide azotique	0.30
Acide sulfurique	1.05
Acide acétique	0.25
Acide tartrique	4.59
Acide citrique	7.08
Acide malique	1.18

En remplaçant l'ammoniaque par la potasse et la soude, on trouve :

	Coefficient.
Potasse	2.02
Soude	1.78

J. C.

Sur l'alcool dialdanique, par M. Wurtz. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1371.)

Le dialdane, produit de condensation de l'aldol, étant d'après sa constitution un corps à fonction mixte, à la fois aldéhyde, alcool secondaire et éther, doit pouvoir fixer de l'hydrogène, et c'est ce que l'expérience démontre.

Le dialdane, en solution aqueuse acide, fixe l'hydrogène dégagé par l'amalgame de sodium en donnant naissance à un produit qui passe à la distillation entre 160 et 172 degrés sous 10 millimètres de pression.

Ce corps est sirupeux, mais il finit, au bout d'une quinzaine de jours, par se prendre en cristaux. Il est soluble en toute proportion dans l'eau et l'alcool, il est soluble aussi dans l'éther; il fond vers 50 degrés. Sa formule est $C^8H^{16}O^3$, c'est-à-dire celle du dialdane plus deux atomes d'hydrogène. Sa constitution intérieure est représentée par la formule :

$$CH^3-\underbrace{CH-CH^2-CH}_{O}-CH^2-\underset{(OH)}{CH}-\underset{(OH)}{CH^2}-CH^2$$

C'est donc à la fois un éther, un alcool primaire et un alcool secondaire; comme tel il s'unit à deux molécules acétiques en donnant le dérivé $C^8H^{14}(C^2H^3O)^2O^3$. J. C.

Action de l'acide chlorhydrique sur l'aldéhyde, par M. Hanriot. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 302.)

L'aldéhyde, soigneusement refroidie, est capable d'absorber la moitié de son poids de gaz chlorhydrique sans se troubler; si l'on distille alors la liqueur, on obtient un corps très instable, bouillant à 25 degrés sous une pression de $0^{mm},04$, et répondant à la formule C^2H^4O,HCl. Il perd de l'eau avec la plus grande facilité en donnant l'oxychlorure d'éthylidène $C^4H^8OCl^2$. J. C.

Sur les dérivés de l'acroléine, par MM. Grimaux et Adam. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 300.)

Les auteurs ont repris l'étude de la paraldéhyde chloropropionique et de la métacroléine, qui en dérive, pour fixer la condensation moléculaire de ces composés.

La paraldéhyde chloropropionique se produit facilement par la saturation au moyen de gaz chlorhydrique sec d'acroléine placée dans un mélange réfrigérant; après un certain temps de repos la matière se prend en une masse cristalline. La paraldéhyde chloropropionique fond à 33°,5 et distille à 175 degrés sous une pression de 15 millimètres, elle se décompose par la distillation à la pression atmosphérique en donnant l'aldéhyde elle-même. Elle n'agit pas sur la liqueur cupropotassique.

La métacroléine obtenue par la distillation du corps précédent avec de la potasse solide fond à 45 degrés.

Sa densité de vapeurs correspond à la formule $C^9H^{12}O^3$. C'est-à-dire qu'elle correspond à la condensation de 3 molécules d'acroléine.

Les auteurs concluent que la paraldéhyde chlorée, dont elle dérive, correspond aussi à une polymérisation de 3 molécules.

J. C.

Sur les produits de l'action du perchlorure de phosphore sur l'acroléine, par M. van Ramburgh. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1110.)

L'action du perchlorure de phosphore sur l'acroléine produit, outre le chlorure d'allylidène, deux produits chlorés accessoires : l'un, bouillant à 107 degrés, est le chlorure d'allyle β chloré $CH^2Cl - CH = CHCl$; l'autre bout à 148 degrés, il présente la composition de la trichlorhydrine, à laquelle Geuther le supposait identique. L'auteur conclut que c'est un isomère ayant la constitution exprimée par $CH^2Cl - CH^2 - CHCl^2$. J. C.

Sur la préparation de l'aldéhyde crotonique, par M. Newburg. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 196.)

Action du perchlorure de phosphore sur l'aldéhyde isobutylique, par M. Œconomidès. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 884.)

Le produit principal de la réaction est le chlorure d'isobutylène, bouillant de 103 à 105 degrés. Sa densité est 1.0111. Il est accompagné d'isobutylène chloré C^4H^7Cl, bouillant à 66° — 70°; sa densité est 0.9785. J. C.

Préparation de l'acétal isobutylique, par M. Œconomidès. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 886.)

On fait passer un courant d'acide chlorhydrique dans un mélange d'aldéhyde isobutylique et d'alcool absolu; on lave; le produit contient du chlore qu'on élimine en le chauffant avec l'éthylate de soude. L'acétal isobutylique bout à 134° = 136°. Sa densité est 0.9957. J. C.

Action de l'acide sulfurique sur le phénylacétylène, par MM. Friedel et Balsohn. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 54.)

Pour préparer le phénylacétylène, les auteurs sont partis de l'éthylbenzine qu'on obtient avec tant de facilité par fixation directe de l'éthylène sur la benzine en présence du chlorure d'aluminium. Ils ont effectué la transformation de l'éthylbenzine en bromure de styrolène par l'action du brome, transformation qui donne des rendements théoriques; le bromure de styrolène a fourni par la potasse le styrolène bromé, puis le phénylacétylène.

Ce corps se dissout dans l'acide sulfurique étendu de la moitié de son volume d'eau; si l'on ajoute un excès d'eau, on voit se séparer une huile qui n'est autre que de l'acétophénone. L'action de l'acide sulfurique a donc eu pour résultat une simple fixation d'eau sur le carbure; mais au lieu de fournir un alcool, cette fixation a produit une acétone. Les auteurs font remarquer qu'il aurait dû se faire un alcool non saturé, mais que l'on ne connaît pas d'alcool où un groupe oxhydrile soit lié directement à un groupe non saturé; il semble donc que ces composés doivent être instables et se transformer avec la plus grande facilité en l'acétone isomérique. J. C.

Action du bromure d'éthylène sur le toluène en présence du chlorure d'aluminium, par MM. Friedel et Balsohn. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 52.)

La réaction aidée par une douce chaleur se fait avec facilité. Après traitement du produit brut par l'eau, et distillation fractionnée, on obtient un liquide bouillant de 297 à 300 degrés et qui constitue un ditolyléthylène $C^2 H^4 (C^6 H^4 CH^3)^2$ ou plutôt un mélange d'isomères. Pour établir la constitution intérieure de ce carbure, les auteurs l'ont oxydé par un traitement au bichromate de potasse et à l'acide sulfurique; ils ont obtenu les acides téréphtalique et isophatique $C^6 H^4 (CO^2 H)^2$. Le groupement éthylène

se scinde donc par oxydation en deux parties qui suivent chacune un des groupes aromatiques. J. C.

Quelques remarques sur le caractère des gaz et vapeurs organiques chlorés, par M. Berthelot. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 267.)

On indique souvent, pour reconnaître les composés organiques chlorés, une méthode qui consiste à décomposer la vapeur du corps en lui faisant traverser, mêlée à de la vapeur d'eau, un tube chauffé au rouge.

L'auteur fait remarquer que la formation d'un précipité blanc dans de l'azotate d'argent neutre ou légèrement acide, traversé par les gaz de la décomposition susdite, n'est pas un caractère suffisant pour démontrer la présence du chlore ou de l'acide chlorhydrique.

En effet, l'acétylène et l'acide cyanhydrique qui se forment souvent dans les décompositions au rouge possèdent des propriétés semblables et les précipités blancs obtenus sont difficilement solubles dans l'acide azotique étendu. J. C.

Sur la préparation directe des composés chlorés et bromés de la série méthylique, et particulièrement du chloroforme et du bromoforme, par M. Damoiseau. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 42.)

M. Damoiseau a fait de nouvelles applications de sa méthode de substitution, qui consiste à combiner l'action d'une température élevée et la propriété condensante de certains corps poreux, le charbon animal par exemple.

Si l'on fait passer un mélange de chlore et de chlorure de méthyle dans un tube contenant du noir animal et chauffé à 300 degrés, on obtient avec la plus grande facilité du chloroforme ou du tétrachlorure de carbone, suivant les proportions de chlore et de chlorure de méthyle employées. J. C.

Hydrates formés par le chlorure de calcium, par M. H. Lescœur (extrait par l'auteur).

1. La forme cristalline, caractère ordinairement observé pour définir un composé chimique, n'est pas toujours facile à apprécier dans les hydrates salins. De là l'incertitude qui subsiste sur l'existence réelle d'un grand nombre de combinaisons de cette espèce.

Mais d'autres constantes faciles à déterminer peuvent, avec une égale précision, caractériser les espèces chimiques. Telles sont, quand elles existent, les tensions de dissociation.

Le chlorure de calcium, en particulier, forme plusieurs composés avec l'eau. L'hydrate, $Ca\,Cl\,6Ho$ est clairemement établi, mais les autres combinaisons n'ont pas le même degré de certitude. Il y avait donc lieu de chercher à fixer le nombre et la composition de ces hydrates par l'étude de leurs tensions de dissociation, suivant une méthode et au moyen d'appareils souvent utilisés par MM. Debray, Troost et Isambert.

Pour comparer mes observations avec celles de Wüllner[1] sur la tension de la dissolution de chlorure de calcium, j'ai été conduit à examiner d'une façon générale la tension d'un système formé en proportion variable de chlorure de calcium et d'eau.

2. Je présente les résultats numériques de cette étude sous la forme du tableau suivant, dans lequel :

n désigne le nombre d'équivalents d'eau [$Ho = 9$] ajoutés à un équivalent de chlorure de calcium [$Ca\,Cl = 55,5$];

h exprime en millimètres de mercure la tension maxima du système;

H est la pression atmosphérique au moment de l'expérience;

p est le poids de chlorure de calcium hydraté $Ca\,Cl\,6Ho$ ajouté à 100 d'eau. Cette colonne p et la suivante $\frac{H-h}{p}$ ont été calculées pour comparer mes résultats avec ceux de Wüllner.

[1] Wüllner, *Annal der Physik und Chemie*, B. cx, p. 574.

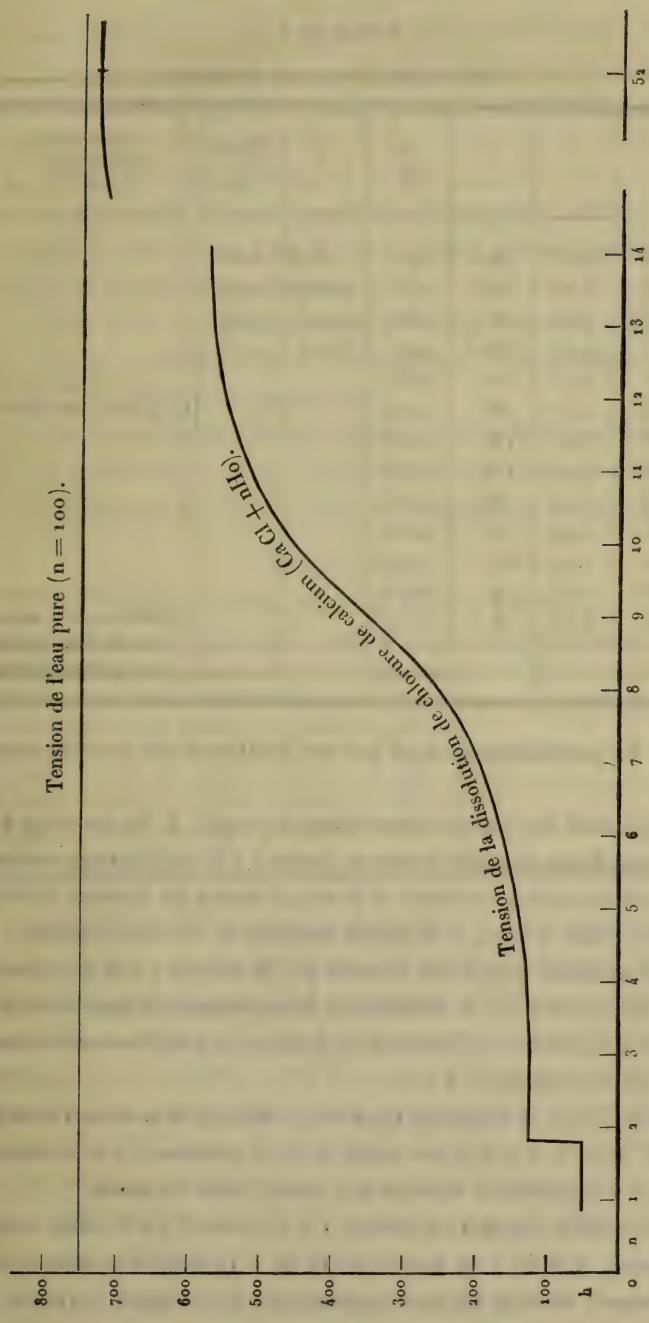

Tension de l'eau pure (n = 100).
Tension de la dissolution de chlorure de calcium (Ca Cl + nHo).
h
n
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
52
100
200
300
400
500
600
700
800

TABLEAU I.

(CaCl + nHo.) Tensions à 100 degrés.

	n	h	$\frac{h}{H}$	p	$\frac{H-h}{p}$	OBSERVATIONS.
I.	81.38	740	0.98	16.13	0.80	
II.	13.73	580	0.76	157.4	1.16	
III.	9.95	433	0.56	307.6	1.10	
IV.	9.40	364.5	0.47	357.3	1.13	
V.	5.25	204	0.26			
VI.	4.38	133	0.175			Le produit est solide.
VII.	4.04	132	0.173			
VIII.	3.95	134	0.176			
IX.	3.12	132	0.173			
X.	2.09	132	0.173			
XI.	1.99	60	0.079			
XII.	1.03	59	0.078			
XIII.	0.87	26 ?	0.034			L'émission de la vapeur ne se fait qu'avec une extrême lenteur.

3. Un premier coup d'œil jeté sur le tableau qui précède montre que :

n prenant des valeurs décroissantes jusqu'à 4, les tensions *h* diminuent d'une manière continue jusqu'à 132 millimètres environ;

n continuant à décroître et prenant toutes les valeurs intermédiaires entre 4 et 2, *h* demeure constant à 132 millimètres.

Au moment précis où *n* passe par la valeur 2, la fonction devient discontinue et, *h*, diminuant brusquement de moitié environ, prend la valeur 60 millimètres qu'il conserve pour toutes les valeurs de *n* comprises entre 2 et 1.

Enfin, dans le voisinage de $n=1$, *h* décroît de nouveau brusquement, mais il n'a pas été possible de déterminer d'une manière précise les nouvelles valeurs que prend cette fonction.

L'existence des deux hydrates Ca Cl 4Ho et Ca Cl 2Ho comme composés définis à la température de 100 degrés se trouve ainsi clairement établie. Ils sont caractérisés d'une façon certaine par

leur tension de dissociation propre. L'existence de l'hydrate Ca Cl Ho est extrêmement probable, mais manque pourtant de ce caractère positif. Il n'existerait pas à 100 degrés d'autre combinaison définie de chlorure de calcium et d'eau.

4. Wüllner a démontré [1] :

1° Que dans les dissolutions des sels anhydres, comme le sel de cuisine, la diminution de la tension était proportionnelle à la quantité de la substance dissoute;

2° Que, pour un certain nombre de sels hydratés, cette proportionnalité ne subsistait qu'à la condition de supposer dans la dissolution l'existence d'hydrates définis.

Il a montré en particulier que pour la dissolution de chlorure de calcium la diminution de la tension était proportionnelle à la quantité de l'hydrate Ca Cl 6Ho. Voici quelques-uns de ses résultats.

TABLEAU II.

(Ca Cl + nHo.) Tensions à 99°,30, d'après Wüllner.

n	h	$\frac{h}{H}$	p	$\frac{H-h}{p}$	
83.08	718	0.97	15.8	1.45	
41.37	687	0.93	34.4	1.57	
20.58	608	0.82	83.5	1.60	

Ces chiffres concordent suffisamment bien avec ceux que nous avons obtenus par une méthode différente (Tableau I). Ils permettent de conclure assez légitimement avec Wüllner que l'hydrate Ca Cl 6Ho existe dans la dissolution et à peu près seul à la température de 100 degrés. Mais la condition de son existence est la présence d'un excès d'eau. Quand on cherche à l'isoler il se décompose partiellement en eau et Ca Cl 4Ho, et il s'établit vraisemblablement entre les trois termes un équilibre complexe dans le genre de ceux qui ont été mis en évidence par M. Berthelot pour les réactions éthérées et autres.

[1] Wüllner, *Annal der Physik und Chemie*, B. CIII et CX.

5. On peut effectuer les déterminations qui précèdent à d'autres températures qu'à 100 degrés. On reconnaît ainsi que :

A 128°—129° *n* demeurant compris entre 4 et 2 la tension du système ne demeure plus invariable, mais elle diminue encore lentement (de 344 à 324 environ), puis *n* étant devenu égal à 2 la tension saute brusquement à la valeur 175 millimètres et y demeure pour toutes les valeurs de *n* comprises entre 2 et 1. Pour *n* 1 la tension varie de nouveau; mais comme à 100 degrés et pour les mêmes raisons les déterminations deviennent incertaines.

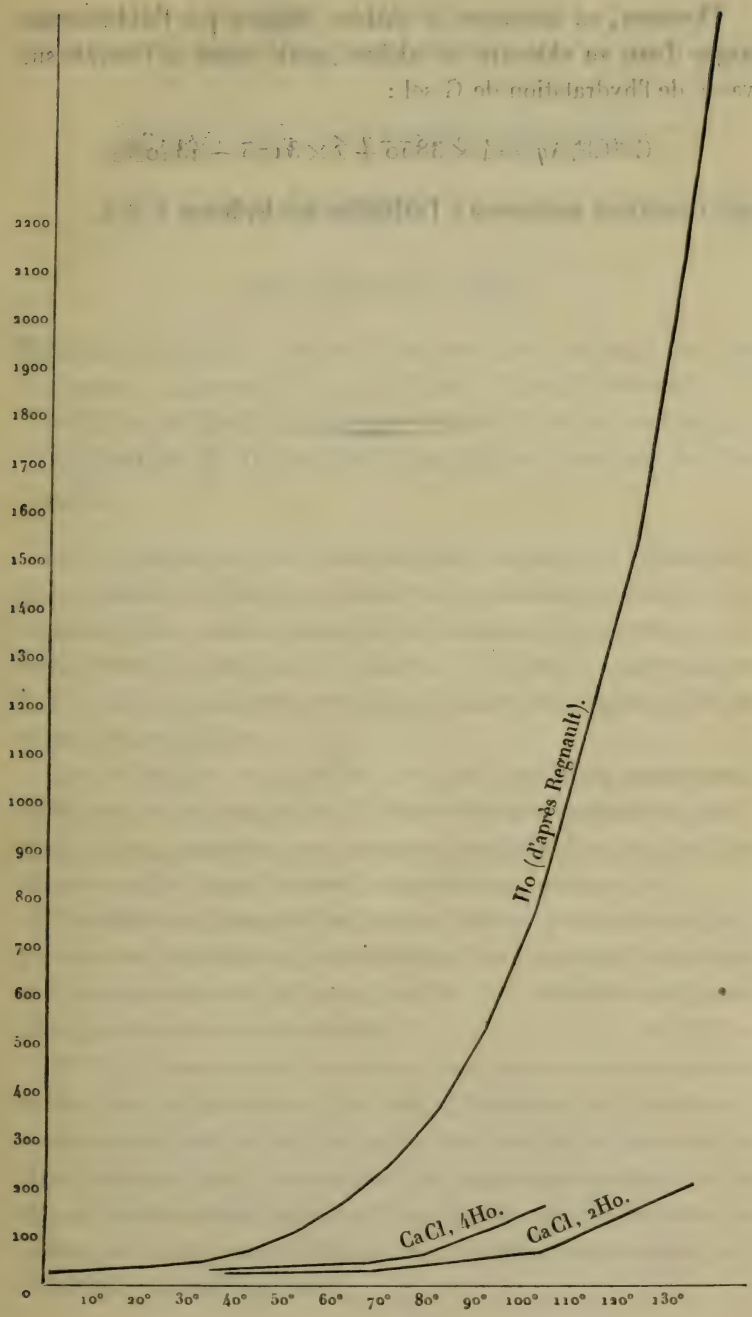
A 79 degrés et à 65 degrés le système se comporte comme à 100 degrés.

Voici les tensions des hydrates 2 à 4 à diverses températures.

TABLEAU III.

t	H Regnault.	Ca Cl 2Ho		Ca Cl 4Ho	
		h_1	$\frac{h_1}{H}$	h_1	$\frac{h_1}{H}$
36° 5	45.8	4	0.087	8.5	0.185
65	186	13	0.069	32	0.172
78	327	24	0.073	57	0.174
100	760	60	0.079	132	0.173
129	1973	175	0.088	"	"

On voit donc, en résumé, qu'au-dessus de 65 degrés l'hydrate Ca Cl 6Ho n'existe pas comme espèce chimique stable; que l'existence du monohydrate Ca Cl Ho est probable, celle du bihydrate Ca Cl 2Ho, et du quadrihydrate Ca Cl 4Ho est certaine à des températures inférieures à 129 degrés. On notera pourtant qu'à cette température ce dernier composé présente déjà des signes de décomposition.


2200
2100
2000
1900
1800
1700
1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
10° 20° 30° 40° 50° 60° 70° 80° 90° 100° 110° 120° 130°
Ho (d'après Regnault).
CaCl, 4Ho.
CaCl, 2Ho.

Thomsen, en mesurant la chaleur dégagée par l'addition ménagée d'eau au chlorure de calcium, avait donné la formule suivante de l'hydratation de G sel :

$$[Ca^2 Cl^2, Aq] = 4 \times 3850 + 2 \times 3175 - 4340\,Cl,$$

qui conduirait seulement à l'existence des hydrates 4 et 6.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Mémoire manuscrit relatif au choc des prismes et des sphères élastiques, par M. Viry. (Travail présenté à la réunion des Sociétés savantes, tenue à Paris en avril 1881. Rapport de M. Haton de la Goupillière, membre du Comité.)

M. Viry, ingénieur civil, professeur de mécanique à l'École normale spéciale de Cluny, a présenté à la réunion des Sociétés savantes de 1881, sous les auspices de l'Académie des sciences, arts, belles-lettres et agriculture de Mâcon, un mémoire manuscrit relatif au choc qui s'exerce entre deux prismes, deux sphères, ou un prisme et une sphère.

Ces recherches sont fondées sur des hypothèses analogues à celles qui sont en usage dans la théorie de la résistance des matériaux et qui présentent un caractère plausible. Une analyse bien déduite conduit alors l'auteur à des résultats intéressants.

Il considère en premier lieu le choc de deux prismes ayant leurs génératrices parallèles à la direction de leur translation commune, et détermine à la fois la durée du choc, son intensité maximum, et la grandeur de la déformation.

M. Viry passe ensuite au cas de deux sphères de rayons et de substances quelconques et parvient à l'équation de la surface de contact qui résulte de la déformation des deux corps. Cette surface est du sixième degré, circonstance qui rendrait impossibles les intégrations ultérieures destinées à fournir les valeurs des trois éléments que nous venons d'énumérer. L'auteur tourne cette difficulté de la manière suivante.

En premier lieu il s'attache au cas de l'égalité des diamètres dont il obtient une solution régulière. La surface de déformation devient alors un ellipsoïde de révolution et l'intégration s'achève au moyen d'une fonction elliptique développée en série.

Revenant au cas général, M. Viry se limite à l'hypothèse d'une très faible déformation permettant de réduire la surface de déformation à son plan tangent, et cette approximation lui permet encore d'achever le calcul.

Il termine son mémoire en rattachant à l'analyse qui concerne deux sphères le cas de deux prismes, déjà traité en commençant, et en outre celui d'une sphère et d'un prisme.

Dans ces dernières recherches, l'auteur signale en particulier l'hypothèse de l'identité de substances pour les deux projectiles. Dans ce cas les résultats s'expriment en fonction de la vitesse du son dans l'intérieur de cette matière. Il suit de là inversement une méthode pour mesurer cette vitesse spécifique en employant des billes enduites d'huile sur la surface desquelles on retrouve après coup la trace de la déformation. Ce procédé est ingénieux en principe; cependant il sera permis de n'y voir qu'une approximation rapide mais grossière d'un élément aussi délicat que la vitesse du son. L'auteur n'y attache du reste sans doute pas d'autre importance.

En résumé, le mémoire de M. Viry est composé avec soin et avec méthode. Il concerne un ordre de considérations qui, déjà abordé à l'état statique, notamment par M. Résal, n'a pas encore donné de résultats importants pour l'état dynamique. Les formules finales sont relativement simples. En raison de ces divers motifs, nous pensons qu'il y a lieu pour le Comité de marquer, par l'insertion du présent rapport dans la *Revue des Travaux scientifiques*, l'attention que ce travail lui a paru mériter. H.

N. B. — Le rapporteur s'empresse d'ajouter que l'impression du mémoire est désirable, et que si l'attribution d'une subvention modérée à la Société de Mâcon lui était nécessaire pour effectuer cette insertion dans le recueil de ses mémoires, il y aurait lieu, à son avis, pour le Comité de recommander cette subvention. H.

Mémoire manuscrit sur un nouveau procédé pour résoudre l'équation du sixième degré, lorsque toutes les racines sont imaginaires, par M. D. Carrère. (Résumé présenté à la réunion des Sociétés savantes, en avril 1881.)

Dans ce procédé on doit se servir d'une équation du dixième degré, ayant quelques-unes de ses racines réelles. Mais, en cherchant à obtenir cette équation par l'élimination d'une inconnue entre deux certaines équations à deux inconnues, on arrive à une équation du quinzième degré, si l'on opère d'après les principes de la théorie actuelle de l'élimination.

Cette équation du quinzième degré a cinq racines étrangères. Je fais connaître les considérations et les calculs à l'aide desquels on peut découvrir les valeurs des racines étrangères, et empêcher ensuite ces racines de s'introduire dans l'équation finale.

Sur les observations des satellites de Jupiter, faites à l'Observatoire de Toulouse en 1879, par M. Baillaud. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 25.)

Sur un procédé d'observation astronomique à l'usage des voyageurs, les dispensant de la mesure des angles pour la détermination de la latitude et du temps sidéral, par M. Ch. Rouget. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 27 et 69.)

Détermination des lignes de courbure de toutes les surfaces de quatrième classe, corrélatives des cyclides, qui ont le cercle de l'infini pour ligne double, par M. G. Darboux. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 29.)

M. Darboux montre d'abord par des considérations géométriques que l'on peut déterminer les lignes de courbure des surfaces de

quatrième classe, corrélatives des surfaces à conique double, et ayant le cercle de l'infini pour ligne double.

Il effectue alors cette détermination par le calcul et donne sous une forme remarquable l'équation finie de ces lignes de courbure.

Il démontre ensuite le théorème suivant :

La surface de quatrième classe corrélative de la surface à conique double et ayant le cercle de l'infini pour ligne double peut être considérée de quatre manières différentes comme une anticaustique par réfraction relative à des rayons parallèles tombant sur une surface du second degré. Les surfaces du second degré correspondant aux quatre modes de génération sont homofocales; elles passent par les quatre coniques doubles de la surface de quatrième classe, et dans chaque mode de génération les rayons incidents sont normaux au plan de la conique double correspondante.

Or M. Laguerre avait précédemment (*Journal de mathématiques*, 3e série, p. 145) fait connaître, d'une manière générale, les lignes de courbure des anticaustiques par réfraction relatives à des rayons parallèles qui tombent sur une surface du second degré, mais sans étudier ces surfaces.

Les résultats obtenus par M. Darboux montrent donc, comme il le remarque, que M. Laguerre avait précédemment déterminé les lignes de courbure de la surface de quatrième classe corrélative de la surface à conique double et ayant le cercle de l'infini pour ligne double, en même temps qu'ils font connaître une génération importante de ces surfaces. H. D.

Sur la transformation par directions réciproques, par M. Laguerre. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 71.)

Dans cette note M. Laguerre étudie une transformation des surfaces qui présente de grandes analogies avec la transformation par rayons vecteurs réciproques. Les principales propriétés de cette transformation sont les suivantes :

1° Les lignes de courbures sont conservées.

2° La transformée d'une surface s est l'anticautique d'une certaine surface s'.

Il en résulte que si l'on sait déterminer les lignes de courbure de la surface s, on saura déterminer celles des anticaustiques de s'. Or, dans le cas où s est du second degré, il en est de même de s'. M. Laguerre donne ainsi une nouvelle démonstration de la possibilité de déterminer les lignes de courbure des anticaustiques par réfraction des surfaces du second degré, les rayons incidents étant parallèles. Enfin les propriétés de son mode de transformation le conduisent à une démonstration fort simple du théorème énoncé précédemment par M. Darboux (*Comptes rendus*, 1881, 1er semestre, p. 29), qui consiste en ce que la surface de quatrième classe corrélative de la surface à conique double et ayant le cercle de l'infini pour ligne double peut être considérée de quatre manières différentes comme une anticaustique par réfraction d'une surface du second degré, les rayons incidents étant parallèles. H. D.

Observation de la comète f de 1880 (Pechüle), faites à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Ouest), par M. Bigourdan. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 117.)

Sur le déplacement d'une figure invariable, par M. Darboux. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 118.)

En ce qui concerne le mouvement d'une figure invariable dans l'espace, si l'on possède des propriétés générales relatives à tout déplacement, on connaît en revanche peu de mouvements particuliers. Dans cette note M. Darboux expose les résultats qu'il a obtenus sur ce sujet.

Il considère d'abord des mouvements à une seule variable indépendante, c'est-à-dire dans lesquels tous les points décrivent des lignes trajectoires. Il montre qu'il existe une infinité de mouvements dans lesquels tous les points de la figure mobile décrivent des courbes unicursales de degré donné. En laissant de côté la translation, le plus simple de ces mouvements est celui dans lequel

tous les points de la figure mobile décrivent des coniques. Il définit géométriquement ce mouvement de la manière suivante :

Considérons un cylindre de révolution (C); on peut le faire rouler à l'intérieur d'un autre cylindre de révolution (C′) de rayon double, et en même temps le faire glisser d'une quantité quelconque parallèlement aux génératrices rectilignes de (C′). Si l'on assujettit alors un point de C à décrire une droite qui rencontrera nécessairement l'axe de (C′), on a le mouvement dont il s'agit.

Il démontre alors qu'en excluant le cas d'un déplacement parallèle à un plan fixe, ce mouvement est le seul dans lequel tous les points de la figure mobile puissent décrire des courbes planes.

Passant ensuite à l'étude des mouvements à deux variables, c'est-à-dire dans lesquels tous les points de la figure mobile décrivent des surfaces trajectoires, il établit qu'il n'existe pas de mouvement dans lequel tous les points décrivent des surfaces du second degré, tandis qu'on sait qu'il existe un mouvement plan dans lequel tous les points décrivent des coniques. Pour avoir la généralisation de cette propriété des coniques, il faut considérer, comme cela se présente dans un certain nombre de questions de géométrie, des surfaces de Steiner. Ainsi il existe un mouvement d'une figure invariable dans lequel tous les points décrivent des surfaces de Steiner; dix points particuliers décrivent des plans. Ce résultat mérite d'attirer l'attention. Car M. Darboux démontre que si l'on assujettit quatre points d'une figure mobile à décrire quatre plans, les autres points de la figure décrivent des surfaces du huitième ordre, admettant deux séries de sections coniques, et qui ne décomposent qu'exceptionnellement en deux surfaces de Steiner. Il est donc très remarquable qu'il existe un mouvement dans lequel dix points puissent décrire des plans (certains de ces points peuvent, il est vrai, être imaginaires), et les autres points des surfaces de Steiner.

H. D.

Intégration, sous forme finie, d'une nouvelle espèce d'équations différentielles linéaires à coefficients variables, par M. André. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 121.)

Cette classe d'équations différentielles appartient au genre de

celles dont M. André a déjà intégré les trois premières espèces (*Journal de Math. pures et appliquées*, 1880, 3e série, t. VI, p. 27); elle est caractérisée par la forme de la fonction désignée dans le travail précédent par $F(n)$ et qui est la suivante :

$$\frac{1}{p(p+1)\ldots(p+n-1)}\,\frac{1}{f(n)},$$

$f(n)$ désignant un polynôme entier par rapport à n et à des exponentielles de la forme a^n. H. D.

Sur la théorie des plaques vibrantes, par M. E. Mathieu. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 123.)

Dans les questions relatives au mouvement de la chaleur dans un corps homogène de forme quelconque, la solution générale est la somme d'une infinité de solutions simples formant une série convergente, et si l'on désigne par u, u' deux quelconques de ces solutions simples, on a

$$(1)\qquad \int uu'\,dx\,dy\,dz = 0 \quad \text{ou} \quad \int uu'\,dx\,dy = 0,$$

l'intégrale s'étendant au volume du corps ou, si le corps se réduit à une plaque plane et mince, à la surface de ce corps.

La solution générale des mouvements vibratoires des membranes se compose également d'une série de termes dont deux quelconques satisfont à la seconde des équations (1).

M. Mathieu démontre qu'il en est encore de même dans la questions des mouvements vibratoires des plaques, c'est-à-dire que deux solutions simples satisfont à la seconde des équations (1). Il est parti pour faire sa démonstration des conditions aux limites trouvées par Kirckhoff; en effet cette propriété remarquable appartenant aux solutions simples tient essentiellement aux conditions aux limites desquelles satisfont ces fonctions. H. D.

Sur les combinaisons complètes; nombre des combinaisons complètes de m lettres n à n, par M. A.-C. Melon. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 125.)

Sur le développement périodique d'une fonction quelconque des rayons vecteurs de deux planètes, par M. Tisserand. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCI, p. 154.)

Dans une note précédente (*Comptes rendus*, 1880, t. XCI, p. 897), M. Tisserand a donné le développement suivant les cosinus des multiples de l'anomalie moyenne, d'une fonction quelconque du rayon vecteur d'une planète. Dans cette note il généralise la formule à laquelle il était arrivé en considérant une fonction quelconque des rayons vecteurs de deux planètes. Il fait ensuite une application de la formule qu'il a obtenue au développement de la fonction perturbatrice, et est finalement conduit au calcul de transcendantes rencontrées dans une étude antérieure (*Comptes rendus*, t. XC, p. 1021 et 1093). H. D.

Sur la théorie de la chaleur, par M. H. Resal. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 157.)

M. Resal applique à la théorie de la chaleur de Fourier la considération du tétraèdre élémentaire imaginé par Cauchy, et qui a été employé si utilement par Lamé dans la théorie de l'élasticité. Il arrive à un théorème qui donne la loi suivant laquelle varie le flux de chaleur reçu par un élément superficiel avec son orientation autour d'un point fixe.

Sur les diviseurs de certaines fonctions homogènes du troisième ordre à deux variables, par le P. Pépin. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 173.)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 2.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Physiologie 97
Zoologie 112
Botanique 125
Géologie 139

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Minéralogie 151
Chimie 156
Physique 167

SCIENCES NATURELLES.

I

PHYSIOLOGIE.

La vie psychique des Bêtes, par M. Buchner. Traduction française par M. Letourneau. (Reinwald, Paris, 1881, 1 vol. in-8° de 600 pages.)

M. Buchner a étudié, non pas la vie psychique des bêtes, comme semble l'indiquer le titre de l'ouvrage, mais seulement les phénomènes intellectuels que présentent certains animaux inférieurs extrêmement intelligents : les fourmis, ainsi que d'autres hyménoptères, et les araignées.

Il y a peu d'observations personnelles ; et ce n'est pas un livre aussi original que l'ont été les ouvrages de Huber et des autres savants qui ont raconté, avec prédilection, les phénomènes étonnants que fournit l'observation de ces petits insectes. Mais, comme l'auteur a pris soin de recueillir les données qui lui ont été envoyées de toute part, sur ce sujet, par un grand nombre d'observateurs différents, on trouvera dans cet ouvrage des faits inédits assez abondants.

En outre, M. Buchner a compulsé et rassemblé à peu près tout ce qui a été dit sur la matière. C'est donc un excellent recueil des faits relatifs à l'intelligence des fourmis et des abeilles.

M. Buchner compare les sociétés des fourmis aux sociétés humaines, et souvent l'avantage, au point de vue de la justice et de la meilleure organisation sociale, n'est pas du côté des hommes. Il y a, chez les fourmis, des exploitations agricoles, et la traite du

bétail représenté, comme on sait, par les pucerons. Certaines espèces de fourmis vivent en république, d'autres vivent en monarchie. Dans les unes et dans les autres il y a une organisation savante, compliquée et immuable, qui se répète depuis un grand nombre de générations. D'autres espèces ont une société où se trouvent, comme chez les termites, des soldats, d'une part; d'autre part, des ouvriers ou architectes, qui, les uns et les autres, n'agissent jamais que comme soldats ou comme architectes. Il y a aussi des esclaves, des agriculteurs, etc.; toutes castes bien distinctes, qui coexistent les unes à côté des autres, accomplissant régulièrement la fonction qui leur est dévolue.

Il n'est pas jusqu'au langage et aux rapports d'individu à individu qu'on ne puisse aussi constater chez ces insectes. Nous ne savons pas comment se font ces communications; nous savons seulement que, par le toucher de leurs antennes, les fourmis se font entendre de leurs semblables et leur indiquent des faits précis assez compliqués; par exemple, l'endroit où se trouve une proie, le secours qu'exige une fourmi blessée, le danger qu'il y a à continuer la route, etc.

Il semble aussi que certains sentiments individuels, non réglés définitivement par l'instinct, trouvent place dans l'intelligence des fourmis, et qu'elles soient capables de sentiments d'amitié, d'inimitié et de compassion.

Les sociétés des abeilles sont essentiellement monarchiques; la vie de la ruche se compose de la vie de dix à douze mille individus, ouvriers et soldats tout à la fois, d'un petit nombre de mâles, ou faux bourdons, qui servent à la fécondation de la reine et d'une seule reine, dont le rôle est essentiellement de perpétuer l'espèce.

M. Buchner s'élève avec raison contre l'insuffisance du mot instinct qui n'explique rien. Il n'y a, pour ainsi dire, pas de transition entre l'instinct et l'intelligence, et tous les efforts qu'on a faits pour séparer ces deux phénomènes de l'activité cérébrale sont restés insuffisants.

En résumé, ce livre bien traduit, en un style clair et correct par M. Letourneau, sera lu avec plaisir et profit; car les faits

qu'il contient, quoique connus pour la plupart, ne peuvent que gagner à être redits et réunis en un seul ouvrage. Ch. R.

Le cerveau, organe de la pensée, chez l'homme et chez les animaux, par M. Charlton Bastian. Traduction française. (*Bibl. sc. internationale*, chez Germer-Baillière, Paris, 1881, 2 vol. pet. in-8°.)

Ce livre contient beaucoup de faits intéressants et de déductions théoriques importantes, quoique ce soit plutôt un ouvrage de vulgarisation scientifique qu'un ouvrage scientifique proprement dit. Malgré cette tendance, trop marquée peut-être, à la vulgarisation, on trouve dans ce livre des notions précieuses sur la fonction comparée des centres nerveux. Le premier volume est consacré à l'anatomie générale et zoologique des centres nerveux, ainsi qu'aux phénomènes mentaux, instinct, intelligence, mémoire, sensibilité, conscience, qu'on peut observer chez les animaux. Peut-être y a-t-il, au détriment des faits précis, de trop longues dissertations, d'après l'usage des philosophes anglais, sur la nature de ces phénomènes?

Le second volume comprend l'anatomie et la physiologie du cerveau humain. Dans un chapitre très intéressant, M. Bastian rapporte toutes les données connues, relatives au poids du cerveau, aux dimensions du crâne et à leurs rapports avec l'intelligence. Il donne ensuite une bonne idée des faits récemment découverts sur les localisations cérébrales, sur les rapports de la pensée avec le langage (*aphasie, agraphie, amnésie verbale, aphémie, etc.*) et sur le sens musculaire. Notons aussi un chapitre sur le développement du langage, et une étude historique sur la phrénologie, l'un et l'autre fort instructifs. Ch. R.

Sur la nature des troubles produits par les lésions corticales du cerveau, par M. Couty. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1113.)

Il résulte des nouvelles expériences de M. Couty que l'électrisa-

tion des circonvolutions cérébrales détermine dans les muscles opposés des contractions produites, comme de véritables mouvements réflexes, par la mise en fonctionnement de la substance grise médullaire, mais sans aucun rapport de siège avec le siège de l'excitation primitive. P. R.

Recherches anatomiques et cliniques sur le faisceau sensitif et les troubles de la sensibilité dans les lésions du cerveau, par M. G. Ballet. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1881, n° 95, de 202 pages; imp. du *Progrès médical.*)

Quoique ce travail soit consacré uniquement à l'anatomie pathologique, il faut en reproduire les conclusions qui intéressent la physiologie. Le faisceau sensitif, qui forme la partie externe du pédoncule cérébral, pénètre dans l'intérieur de l'hémisphère par le segment postérieur de la capsule interne, dont il occupe le tiers postérieur. Les fibres sensitives qu'il contient se rendent presque toutes, en se recourbant en arrière, vers la pointe du lobe occipital. D'autres se rendent, par un trajet à peu près direct, à l'écorce cérébrale, aux circonvolutions post-rolandique et pré-rolandique. Les lésions destructives de la partie postérieure de la capsule interne se traduisent par une hémianesthésie complète, portant à la fois sur la sensibilité générale et les sensibilités spéciales. Toutefois certaines lésions intéressant une partie des fibres sensitives (dans le noyau lenticulaire) abolissent la sensibilité générale, en laissant intactes les sensibilités spéciales. Il est donc probable que les fibres sensorielles occupent la partie la plus interne du faisceau sensitif au niveau de la capsule, et s'accolent aux radiations optiques. Au sortir de la capsule, les fibres des différentes sensibilités perdent leur indépendance, se mélangent intimement les unes aux autres et vont se rendre à un vaste territoire cortical préposé à la sensibilité. Ce territoire n'est pas divisible en centres corticaux distincts pour chaque espèce de sensibilité. Les différentes circonvolutions cérébrales peuvent être détruites, chacune isolément, sans qu'il s'ensuive nécessairement des troubles

de la sensibilité. Il n'y a pas de centres sensitifs : il y a une zone sensitive. Cette zone comprend toute la partie de l'écorce, située en arrière du pied des circonvolutions frontales. La zone motrice y est incluse : il en résulte que cette zone peut être légitimement appelée *sensitive motrice*. Les circonvolutions situées en arrière des circonvolutions rolandiques sont exclusivement sensitives. Par suite de la grande étendue de cette zone sensitive, il est difficile de concevoir qu'une lésion corticale puisse donner naissance à une hémianesthésie sensitive et sensorielle complète. Cependant l'hystérie réalise l'hémianesthésie complète ; mais le mécanisme n'en a pas été déterminé encore. Ch. R.

Étude sur l'anurie, par M. Merklen. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, imp. Parent, 1881, n° 182, de 225 pages.)

M. Merklen a analysé avec beaucoup de soin les symptômes et les causes d'un phénomène pathologique qui touche de très près à la physiologie. Il s'agit, en effet, de connaître le mécanisme de la suppression de la sécrétion urinaire dans quelques maladies. M. Merklen a d'abord étudié l'anurie due à l'occlusion des uretères. Cette anurie s'observe lorsque les uretères sont oblitérés par des calculs, ou bien encore lorsque des tumeurs du petit bassin, et en particulier des cancers de l'utérus, compriment les uretères ou oblitèrent leurs embouchures dans la vessie. L'oblitération d'un seul uretère ne trouble pas la santé générale et ne produit pas d'urémie, mais elle a pour conséquence l'atrophie du rein correspondant. L'occlusion brusque des deux uretères amène l'anurie complète et rapide, sans hydronéphrose, tandis que l'occlusion lente et progressive aboutit à l'hydronéphrose. Les accidents déterminés par l'occlusion des uretères, dans l'anurie calculeuse ou cancéreuse, reproduisent fidèlement les symptômes qu'on observe chez les animaux sur lesquels on a pratiqué la ligature des deux uretères. Il y a rétention de l'urée dans le sang, et, par conséquent, urémie, caractérisée par les phénomènes ordinaires : affaiblissement, algidité, dyspnée, rétrécissement pupillaire, contrac-

tions fibrillaires des muscles, quelquefois convulsions généralisées et coma. S'il y a des rémissions, l'anurie est interrompue par des crises de polyurie. L'urine rendue alors est pâle, peu dense et pauvre en urée. On observe aussi une anurie hystérique, qui diffère de toutes les autres par l'absence de lésions organiques et par le peu de gravité des symptômes; ce qui tend à faire admettre qu'il y a non seulement un trouble de la sécrétion rénale, mais encore un ralentissement des fonctions de la nutrition. L'anurie hystérique ne peut guère s'expliquer que par une action directe du système nerveux, soit sur la circulation, soit sur la sécrétion de la glande. Il y a aussi des anuries par lésion du rein, et par lésion du sang, comme dans quelques affections générales infectieuses; par exemple, le choléra. On peut enfin établir qu'il y a des anuries réflexes déterminées par des péritonites, des étranglements, des traumatismes, des brûlures étendues, etc. Peut-être même les affections cancéreuses de l'utérus et les calculs des uretères n'agissent-ils pas seulement mécaniquement, mais encore, au moins en partie, par voie réflexe sur le rein dont les voies excrétoires sont libres. Ch. R.

Contribution à l'étude du champ visuel des couleurs, par MM. Nicati et Macé de Lépinay. (*Recueil des actes du Comité médical des Bouches-du-Rhône*, 1881, p. 81 à 88.)

Les auteurs pensent que, lorsque l'exploration de la sensibilité aux couleurs se fait dans un milieu mal éclairé, on observe les mêmes troubles fonctionnels que chez les daltoniens.

Sur la quantité de lumière nécessaire pour percevoir la couleur d'objets de différentes surfaces, par M. Charpentier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 92.)

M. Charpentier, continuant ses études sur l'influence de l'intensité lumineuse sur la perception des couleurs, a vu qu'avec le

rouge, le jaune, le vert, le bleu, la sensibilité chromatique est indépendante de la surface rétinienne excitée. P. R.

De la cécité et de la surdité des mots dans l'aphasie, par Mlle Nadine Skworstzoff. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, imp. Parent, 1881, n° 135, de 140 pages avec 2 planches.)

Cette thèse contient des détails intéressants sur cette forme nouvelle de l'aphasie que M. Küssmaul a désignée sous le nom de cécité verbale ou de surdité verbale. Voici la définition qui en est donnée par Mlle Skwortzoff. On entend par la cécité des mots le défaut de compréhension des signes de la pensée représentée par l'écriture. Ce trouble précède, accompagne ou suit les désordres de la parole de nature aphasique. Le malade atteint de cécité des mots présente ce phénomène curieux, que, tout en ayant conservé son intelligence et la faculté d'exprimer ses idées par écrit, il est incapable de lire, aussi bien l'imprimé que ce qu'il vient d'écrire lui-même. L'auteur cite plusieurs observations très concluantes de ce phénomène.

La surdité des mots est le défaut de compréhension des mots, sans qu'il y ait lésion de l'organe de l'ouïe; l'état intellectuel étant suffisamment conservé pour qu'on soit à même de comprendre les mots écrits ou le langage mimique. Pour cette forme d'aphasie, nous trouvons aussi un certain nombre d'observations probantes dans la thèse de Mlle Skworstzoff, mais l'explication en est très difficile. Quels que soient les efforts tentés pour rattacher ces phénomènes psycho-pathologiques aux localisations cérébrales, il a été impossible jusqu'ici d'arriver à une détermination plus précise que celle qui a été faite, il y a vingt ans, par Broca. Au point de vue psychologique, il est aussi très difficile de comprendre le mécanisme de la cécité et de la surdité verbale. Au demeurant, les théories importent assez peu; ce qui est le plus intéressant à connaître, ce sont les observations détaillées et instructives données par Mlle Skworstzoff. Ch. R.

Sur une ophtalmie causée par la lumière électrique, par M. Nodier. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, imp. Parent, Paris, 1881, n° 264, de 41 pages.)

M. Nodier, médecin de marine, relate dans ce travail l'observation de deux officiers qui faisaient des expériences de lumière électrique sur le *Suffren*, et qui avaient été pendant deux heures obligés de regarder plus ou moins fixement l'arc électrique lumineux : ils eurent quelques troubles visuels assez sérieux. Il y eut chez eux, le lendemain et les jours suivants, une photophobie très marquée, une conjonctivite légère, du larmoiement, du rétrécissement de l'iris et des mouches volantes. Il est probable que l'hyperhémie conjonctivale était due aux rayons chimiques de l'arc voltaïque, rayons qui, comme on sait, agissent sur les tissus, et peuvent provoquer des érythèmes cutanés. Les troubles du côté de la pupille et de la rétine sont probablement dus à la même cause. Maintenant que l'usage de la lumière électrique devient de plus en plus répandu, il serait important de préserver les yeux, par le moyen de verres qui absorbent les rayons chimiques, contre l'action irritante de la lumière électrique. Ch. R.

Pathogénie des affections de l'oreille éclairée par l'étude expérimentale, par M. Baratoux. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, chez Delahaye, Paris, 1881.)

M. Baratoux, dans la première partie de sa thèse, étudie l'anatomie, l'embryologie et la morphologie de l'organe de l'ouïe; il expose, dans la seconde partie de ce travail, les résultats des recherches expérimentales qu'il a faites avec M. Laborde, dans le laboratoire de M. Béclard, et qui consistent à étudier les troubles trophiques qui surviennent dans l'oreille interne et dans l'oreille moyenne à la suite de la section du grand sympathique ou du trijumeau. Ces expériences sur les nerfs trophiques sont intéressantes, en ce qu'on ne peut attribuer les phénomènes observés alors à un défaut de protection contre les injures extérieures par la paralysie

de tel ou tel muscle, comme on peut le faire pour les affections oculaires qui surviennent après telle ou telle lésion nerveuse. La section du grand sympathique détermine, au bout d'un certain temps, une hypérémie de l'oreille externe, et surtout de l'oreille moyenne, parfois même la suppuration de cette dernière. La section du trijumeau a les mêmes effets, mais qui sont plus rapides et plus marqués, comme si ce nerf contenait plus de filets vaso-moteurs que le grand sympathique. La piqûre du centre vaso-moteur, qui se trouve entre le noyau de la racine descendante du trijumeau et la première paire dorsale, le long du corps restiforme, produit des effets plus marqués encore que les sections nerveuses, et l'on observe alors des hémorragies du labyrinthe et du limaçon, comme si les fibres vaso-motrices qui vont à l'oreille, par le sympathique et le trijumeau, prenaient toutes leur origine en ce point du bulbe. M. Baratoux pense que l'affection qu'on appelle l'*othématome* spontané, caractérisée par une hémorragie dans le pavillon, est due à une paralysie vaso-motrice d'origine bulbaire.

Ch. R.

Inscription microscopique des mouvements qui s'observent en physiologie, par M. Marey. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 939.)

Depuis près de vingt ans les physiologistes se servent des instruments enregistreurs de M. Marey. On s'est souvent demandé si, dans ces appareils, la vitesse acquise par le style ne déformait pas les tracés; M. Marey lève cette objection en faisant des instruments tels que le style n'a plus de masse ni de longueur appréciable. La déformation est alors certainement nulle. Mais, malheureusement, les tracés sont microscopiques à cause du peu de longueur du levier. Il est néanmoins possible de les projeter au microscope; on voit qu'ils sont alors identiques à ceux fournis par l'instrument ordinaire. C'est donc la preuve que celui-ci donnait des résultats très exacts.

P. R.

Recherches anatomiques et physiologiques sur les cils vibratiles, par M. Ibrahim Chamil. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, imp. Martinet, Paris, 1881, n° 374, 75 pages, avec 2 planches et une photographie.)

Cette thèse, qui contient peu de conclusions nouvelles, est une monographie recommandable des travaux récents faits sur les *cils vibratiles*. La bibliographie est complète. L'auteur a fait quelques recherches, au moyen d'appareils qu'il décrit avec détails, pour mesurer le travail mécanique des cils vibratiles. Les résultats qu'il a obtenus sont conformes à ceux que MM. Ranvier et Engelmann avaient publiés précédemment. La chaleur accélère le mouvement ciliaire, jusqu'à 45 degrés. Au delà de cette température, elle le ralentit. Les figures que donne M. Chamil sont conformes à l'opinion de M. le professeur Rouget, dans le laboratoire duquel ont été faites des expériences et des recherches micrographiques. On voit très nettement (peut-être un peu schématiquement) les cils insérés sur le plateau se continuer à travers le protoplasma cellulaire jusqu'au noyau central de la cellule, dont ils semblent un prolongement.

Sur l'application de l'examen anatomique du sang au diagnostic des maladies, par M. Hayem. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 89.)

M. Hayem a recherché si les caractères qu'il a assignés autrefois au sang phlegmatique étaient pathognomoniques et pouvaient servir au diagnostic. Il a vu que les caractères par lui décrits ne se rencontraient jamais dans les pyrexis non accompagnés de lésions inflammatoires. Dans la variole, ils ne se dessinent qu'au moment de la suppuration; dans la rougeole et dans la scarlatine, au moment de la disquamation. P. R.

De la crise hématique dans les maladies aiguës à défervescence brusque, par M. Louis Reyne. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, imp. Parent, Paris, 1881.)

M. Reyne a étudié, sous la direction de M. Hayem, les variations du nombre des globules rouges et des globules blancs dans les maladies.

M. Reyne a d'abord constaté que l'inanition, sur un chien soumis à un jeûne absolu, augmente relativement le nombre des globules rouges. Cela signifie simplement que la spoliation de l'eau et du sérum du sang fait que les globules rouges se trouvent alors en plus grande proportion. Ainsi, le nombre des globules rouges, qui était au début de l'expérience de 5,3 millions par millimètre cube, était, après 16 jours d'inanition, de 7,7. En comparant le nombre des globules rouges et des hématoblastes, ces éléments embryonnaires d'où dérivent, d'après M. Hayem, les globules rouges, on trouva, au début de l'expérience, environ quatre cent mille hématoblastes, alors qu'au seizième jour il n'y en avait plus que cent soixante-dix-sept mille. En réunissant à ces données les résultats de l'examen chromométrique du sang, on peut apprécier la richesse du sang et, par conséquent, celle de chaque globule rouge, en hémoglobine. On voit ainsi que l'inanition laisse d'abord intacte la valeur globulaire, mais que celle-ci, dans les derniers jours, diminue rapidement.

Dans les maladies aiguës, la richesse du sang en globules rouges et en hématoblastes subit aussi des variations remarquables. Si l'on trace la courbe de ces variations quotidiennes dans une fièvre, on voit que, vers la fin de l'effervescence, il y a un minimum de globules rouges; mais qu'à ce moment le nombre des hématoblastes va en augmentant brusquement, avec une rapidité extrême, de manière à tripler quelquefois, en quelques jours, la quantité normale. Cette rapide augmentation est suivie d'une prompte diminution, et constitue ainsi une véritable crise hématique. A mesure que les hématoblastes diminuent, les globules rouges, qui sont probablement produits par eux, augmentent ra-

pidement, et cela, suivant la rapidité de la réparation. En somme, ces phénomènes de réparation du sang suivent une même marche que les phénomènes thermiques, et, à mesure que la température revient à la normale, le nombre des globules rouges va en augmentant.

Après les hémorragies, il se fait aussi une poussée d'hématoblastes, poussée qui est très rapide et tout à fait identique à celle de la défervescence. Après cette poussée, leur nombre diminue rapidement, et en même temps le nombre des globules rouges revient au chiffre normal.

Ces faits intéressants établissent que la guérison d'une maladie s'accompagne d'un processus rapide de réparation du sang. Cette réparation s'opère par le moyen des hématoblastes, qui, après s'être multipliés dans le sang, se transforment en globules rouges.

Ch. R.

Arrêt rapide des contractions rythmiques cardiaques, sous l'influence de l'occlusion des artères coronaires, par G. Sée, Bochefontaine et Roussy. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 86.)

Dans leurs récentes expériences, MM. Sée, Bochefontaine et Roussy ont reproduit les recherches d'Érichsen et de Schiff; ils ont lié les artères coronaires et examiné l'influence de cette ligature sur les mouvements du cœur. Ils ont vu, de cette manière, que, aussitôt les artères coronaires liées, le cœur perdait ses battements rythmiques, et était pris de trémulations très analogues à celles qu'il subit après l'action d'un violent courant d'induction. Cet effet ne tenait pourtant pas à l'excitation du plexus cardiaque par la ligature, car l'injection de poudre de lycopode sans ligature amenait justement les mêmes résultats. P. R.

Sur les effets physiologiques et pharmacothérapiques des inhalations d'oxygène, par M. G. Hayem. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1060.)

Physiologiquement, les inhalations d'oxygène augmentent la

nutrition, la température et le poids du corps. Temporairement l'hémoglobime augmente de moitié.

Au point de vue thérapeutique, on voit les inhalations d'oxygène agir énergiquement sans l'anémie, mais à la condition d'être suivies exactement.

Chose très importante, les inhalations agissent très activement dans tous les cas de vomissement et surtout dans les vomissements de la grossesse. P. R.

Contribution à l'étude du mouvement des côtes et du sternum, par M. Chabry. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, n° 256, Paris, 1881, chez G. Baillière, et *Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1881.)

M. Chabry a tenté d'expliquer par des considérations mécaniques et mathématiques les mouvements respiratoires des côtes et du sternum. D'après lui, le sternum est animé d'un mouvement de bascule. Cet os se déplacerait suivant son axe, et il y aurait un point fixe à ce déplacement (centre de bascule du sternum) qui serait différent suivant la forme de la respiration. M. Chabry a aussi construit des appareils schématiques qui ne lui ont pas donné des résultats convenables, tant que les côtes étaient remplacées par des leviers rigides. Il arrive à cette conclusion : que chaque côte possède un axe de rotation naturelle dirigé obliquement en avant, en dedans et en bas. Dans la région supérieure du thorax, les côtes ont deux mouvements apparents, l'élévation et la rotation. Dans la région inférieure, il y a l'élévation et l'abduction.

Sur les fonctions du muscle petit oblique de l'œil chez l'Homme, par M. Fano. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 44.)

M. Fano tire d'observations diverses cliniques et physiologiques les conclusions suivantes : le muscle petit oblique exerce sur l'œil deux sortes de mouvements :

1° Il fait exécuter au globe de l'œil un mouvement de rotation

sur l'axe antéro-postérieur, mouvement qui porte l'extrémité supérieure du diamètre vertical de la cornée de haut en bas et de dedans en dehors;

2° Après ce premier mouvement, le muscle petit oblique en produit un autre, il porte la pupille en dedans, il ne la porte donc en réalité ni en haut ni en bas. P. R.

Recherches cliniques et expérimentales sur la pathogénie de l'angor pectoris, par M. Roussy. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris;* Derenne, Paris, 1881.)

Nous n'avons à examiner ici que la partie physiologique de ce travail.

La question que l'auteur s'est posée est la suivante : lorsqu'on lie les artères nourricières du cœur, combien de temps après cette ligature, qui supprime la circulation du sang dans le cœur, le cœur continue-t-il ses mouvements? Pour cela, voici comment il a procédé : un chien de forte taille est curarisé, et on pratique la respiration artificielle. On ouvre le thorax largement, on voit alors le cœur qui bat avec force; on enlève le péricarde, puis on cherche, avec un ténaculum, à passer un fil sous l'artère coronaire ou sur une des artères auriculo-ventriculaires; alors on serre le fil et on observe le changement de rythme ou de force qui se produit dans la contraction cardiaque. Or, chez les chiens, le cœur, ainsi anémié, cesse presque aussitôt de battre : il ne faut guère plus de deux minutes pour que l'arrêt des mouvements du cœur soit définitif. On peut aussi, suivant la méthode si heureusement employée par M. Vulpian, pour l'anémie des centres nerveux, injecter dans les cavités cardiaques de la poudre de lycopode. Cette fine substance pulvérulente est lancée dans les vaisseaux; elle va alors les oblitérer, et, une minute et demie environ après l'injection, les mouvements cardiaques forts et rythmiques ont pris fin. Ils sont remplacés par des trémulations fibrillaires, indices assurés de la mort physiologique du cœur. Même lorsque le pneumogastrique est paralysé par l'injection préalable d'une

petite quantité d'atropine, l'anémie brusque arrête aussi brusquement les contractions cardiaques.

Ces expériences sont un peu différentes de celles que Chirac, Panum et Erichsen avaient pratiquées. En effet, ces physiologistes opéraient sur des lapins, et ils trouvaient une durée beaucoup plus longue aux mouvements spontanés du cœur après l'anémie totale; soit une heure et plus, après la ligature.

Les expériences de M. Roussy ne doivent donc pas être étendues à tous les vertébrés, puisque, chez les lapins, on n'observe pas la mort instantanée du cœur comme chez le chien.

Remarquons aussi que cette perte subite de fonctions du muscle cardiaque semble constituer pour le cœur une exception à ce qui est sur les autres muscles. Un muscle ordinaire, étant privé de sang, ne meurt guère qu'au bout de trois, quatre, cinq, six heures, tandis que, dans l'expérience susdite, la mort survient sur-le-champ. Peut-être y a-t-il là un moyen de distinguer ce qui revient aux nerfs et ce qui revient aux muscles dans le rythme cardiaque. Il paraît difficile d'admettre que ce soit le muscle qui meure si vite par anémie; il vaut mieux supposer que ce sont les ganglions excitateurs des mouvements qui sont alors et aussi promptement atteints par l'anémie.

M. Roussy applique les résultats de ses expériences à la maladie connue sous le nom d'angine de poitrine; mais il y a de grandes difficultés pour conclure, avec l'auteur du travail que nous analysons, que la mort, dans l'angine de poitrine, est toujours due à la constriction des vaisseaux du cœur, sous l'influence d'une excitation venue des centres par l'intermédiaire du grand sympathique ou du pneumogastrique. La syncope peut être le résultat d'une excitation du bout central du nerf vague. M. Bert et M. Vulpian ont signalé des syncopes survenant par suite de la galvanisation intense et prolongée du bout central de ce nerf. Ce sont des syncopes par paralysie des nerfs excitateurs, différentes des syncopes dues à l'excitation du bout périphérique du pneumogastrique.

Ch. R.

II

ZOOLOGIE.

Contribution à l'étude de l'appareil circulatoire des Crustacés édriophalmes marins, par le Dr Yves Delage. Thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris. (*Arch. zool. expér.*, 1881, t. IX, p. 1 et pl. I à XII.)

Dans ce travail considérable, qui se compose de 173 pages de texte et de 12 planches chromolithographiées, l'auteur étudie successivement la disposition de l'appareil circulatoire chez un grand nombre de Crustacés appartenant aux trois groupes des Isopodes, des Amphipodes et des Læmodipodes et aux genres *Idotea, Paranthura, Apseudes, Tanais, Ligia, Praniza, Sphæroma, Conilera, Anilocra, Bopyrus, Talitrus, Corophium, Caprella, Protella* et *Prote*, et il donne à la fin de chaque grand groupe un résumé de ses observations. Chez les Isopodes, dit-il, le cœur est situé dans l'abdomen, mais s'étend toujours plus ou moins dans le thorax. Il est absolument dorsal, tubuleux dans les espèces aux formes allongées, piriforme dans les espèces aux formes ramassées, et se trouve maintenu en place par sa continuité avec les artères auxquelles il donne naissance, par de petits tractus qui se détachent de sa substance pour s'insérer aux parties voisines et, en général, par sa soudure, tout le long de la ligne médiane antérieure, avec la face dorsale du rectum. Il est percé de deux à quatre ouvertures en forme de boutonnières qui font communiquer sa cavité avec celle du péricarde. Ces ouvertures sont alternes dans les espèces aux formes sveltes, opposées dans les espèces aux formes trapues. A son extrémité inférieure il se termine toujours en cul-de-sac. Quand cet organe se contracte, ses ouvertures se ferment; il chasse par *compression* le sang qu'il contient dans les artères et en même temps, diminuant de volume, il opère dans le péricarde un vide qui a pour effet d'attirer par *aspiration* de nouvelles quantités de liquide dans cette cavité. Pendant la diastole le cœur se remplit de nouveau. Du

cœur partent onze artères, savoir une aorte thoracique, deux aortes abdominales, trois paires d'artères thoraciques, et une paire d'artères latérales ordinairement situées sur les côtés de l'aorte supérieure. Tous ces gros vaisseaux paraissent munis à leur origine de valvules à deux lèvres. M. Delage insiste plus que nous ne pouvons le faire ici sur le trajet que suivent les branches de ces artères et il indique une disposition curieuse de l'aorte supérieure. Ce vaisseau, qui monte directement dans la tête et fournit des branches aux yeux, aux ganglions cérébroïdes et aux deux paires d'antennes, passe avec l'œsophage et en arrière de lui dans l'anneau nerveux périœsophagien, puis, immédiatement après l'avoir franchi, donne naissance par sa face antéro-inférieure à deux branches grosses et courtes qui contournent l'œsophage et se jettent l'une dans l'autre au-dessous de lui de manière à former un *collier périœsophagien vasculaire* parallèle au collier nerveux de même nom et situé au-dessus de lui. Ce collier peut manquer dans les types inférieurs ou aberrants.

De ce collier naît une grande artère que M. Delage appelle *artère prénervienne* et qui descend jusqu'à l'anus, le long de la ligne médiane antérieure du corps, au-devant de la chaîne nerveuse ganglionnaire.

Le système artériel ventral se compose de sept paires de branches fournies par les sept paires d'artères thoraciques et de sept autres paires nées de l'artère prénervienne, en face des précédentes, sur la ligne médiane.

Il n'existe pas de capillaires. Des artérioles, dont le nombre et la finesse sont en rapport avec le degré de supériorité de l'animal, déversent le sang par leurs extrémités ouvertes dans les lacunes de tous les organes. Outre ces lacunes microscopiques, on observe : 1° une grande lacune occupant toute la cavité du thorax; 2° ordinairement deux grands sinus thoraciques allant de la tête à la base du thorax, en passant au-dessus de la base des pattes; 3° un vaste sinus abdominal constitué par la confluence des deux sinus latéraux sur la ligne médiane.

Ordinairement certaines parties de l'abdomen sont adaptées à la fonction respiratoire. Dans ce cas, du sang veineux lui est ap-

porté par des vaisseaux venus du sinus abdominal et leurs vaisseaux afférents se comportent comme ceux des vraies branchies. Celles-ci se composent ordinairement de deux lames ovales portées sur un pédoncule commun et formées de vésicules très aplaties dont les parois sont adhérentes l'une à l'autre sur divers points et de diverses façons, de manière à constituer un système compliqué de lacunes que le sang est obligé de parcourir.

Le péricarde entoure le cœur de tous côtés, excepté en avant; il est comme sculpté dans les parties musculaires qui remplissent l'abdomen, et se trouve parfaitement clos dans toute sa partie inférieure, à l'exception des orifices des vaisseaux branchio-péricardiques dont il est percé; mais vers le haut, il s'ouvre dans les petites lacunes de la couche chorio-musculaire de la région dorsale. Un petit nombre de globules qui n'ont pas respiré entrent par cette voie dans sa cavité et viennent se mélanger à ceux qui viennent des branchies. Il y a donc chez les Isopodes un très léger mélange de sang veineux au sang artériel dans le péricarde faisant fonction d'oreillettes. Chez les Amphipodes, au contraire, M. Delage a constaté que cette marche rétrograde du sang veineux vers le péricarde était le sens habituel du mouvement circulatoire.

Les Amphipodes ou, pour préciser davantage, les Crevettines ont, dit M. Delage, le cœur formé par un gros vaisseau cylindrique occupant la plus grande partie de la longueur du thorax, du côté dorsal par rapport aux autres viscères.

Maintenu en place par les artères et par des séries de brides longitudinales, il est percé d'ouvertures cardio-péricardiques latérales et symétriques, au nombre de trois paires normalement. Du cœur naissent deux aortes qui continuent sa direction avec un calibre plus restreint et qui sont toujours munies, à leur origine, d'une valvule à deux lèvres. Ces gros vaisseaux déversent le sang, par leurs extrémités ouvertes, dans un vaste sinus ventral occupant toute la face antérieure de l'animal, entre les téguments et le tube digestif, et parfaitement limité de toutes parts, sauf dans la tête où il est en communication avec les lacunes de cette région.

L'aorte inférieure ou abdominale ne se partage en deux branches que dans le troisième anneau de l'abdomen, et l'aorte

supérieure, montant verticalement dans la tête, s'y partage en deux branches qui constituent, dans le plan vertical médian de l'animal, un *anneau péricérébral* que M. Delage considère comme caractéristique des Amphipodes.

Le péricarde occupe toute la longueur du corps chez les Crevettines sauteuses et s'arrête dans le thorax chez les Corophies. Il ne possède, chez les uns comme chez les autres, d'autres ouvertures que celles par lesquelles les vaisseaux péricardiques débouchent dans son intérieur. Il résulte de la disposition du système circulatoire chez les Amphipodes que le sang est partout mixte avec des proportions variables de sang artériel et de sang veineux dans les diverses parties du corps, proportions qui, d'après M. Delage, ne dépendent pas de l'importance physiologique des organes que le sang est chargé de nourrir.

Au premier abord, il semble exister, entre les Amphipodes et les Isopodes, des différences absolues sous le rapport de la circulation, mais M. Delage pense que ces différences sont plus apparentes que réelles, et qu'il existe, au fond, entre les deux types, une similitude fondamentale qui permet de considérer l'Isopode comme un simple perfectionnement de l'Amphipode.

Quant aux Caprellidés, les seuls représentants du groupe des Læmodipodes que M. Delage ait pu examiner, ils présentent un appareil circulatoire constitué comme celui des Crevettines, sauf la réduction nécessitée par l'atrophie de l'abdomen et la disposition de ses appendices. La seule différence un peu importante, c'est que le collier périœsophagien a disparu; encore faut-il remarquer que le courant sanguin qui aurait dû le constituer existe à sa place ordinaire.

M. Delage a rejeté à la fin de son travail ce qui est relatif aux Tanaïdés : chez un crustacé de ce groupe, le *Paratanais Savignyi*, il a découvert une cavité respiratoire entièrement comparable à celle des Crustacés podophthalmaires. Cette cavité est limitée en dehors par les parties latérales de la carapace, légèrement écartées, et en dedans par les parois mêmes du corps. La membrane mince qui tapisse celles-ci se réfléchit de chaque côté au niveau du bord postérieur de la cavité, sur la portion libre de la carapace qu'elle

double dans toute son étendue, et c'est entre cette membrane et la paroi chitineuse de la carapace qu'est contenu l'organe de la respiration. Deux orifices mettent en communication la cavité respiratoire avec l'eau ambiante : le premier, qui sert à l'entrée du liquide, est situé sur la ligne d'insertion de la patte ambulatoire avec la carapace; le second, qui sert à la sortie du liquide, est placé à un niveau légèrement supérieur. En mettant du carmin finement pulvérisé dans l'eau qui baigne le crustacé, M. Delage a vu les granulations rouges, appelées par le mouvement des fausses branchies abdominales, arriver de tous côtés vers l'animal, passer entre les pattes, remonter vivement le long de la face ventrale et pénétrer dans l'orifice, grâce à l'action d'une languette longue et étroite qui oscille régulièrement sous la carapace. Quant à la sortie de l'eau, elle paraît s'effectuer simplement par la *vis a tergo* exercée par le liquide qui entre continuellement.

La structure de la branchie elle-même est des plus simples et rappelle ce qu'on observe dans le telson des Cymothadiens; en effet, la membrane mince étant unie à la carapace par de petits amas de substance compacte, il en résulte une série de lacunes communiquant entre elles et recevant du sang de trois sortes de vaisseaux : de vaisseaux artériels, de vaisseaux veineux et de vaisseaux mixtes. Après s'être régénéré, le fluide nourricier retourne dans le péricarde par l'intermédiaire d'un large vaisseau.

En terminant, M. Delage insiste sur les relations que l'appareil circulatoire des Édriophthalmes présente, sur certains points, avec les systèmes nerveux et digestif, et il arrive à des conclusions identiques à celles qui avaient été formulées précédemment par M. Blanchard et par M. A. Milne-Edwards dans leurs études sur le Scorpion et la Limule; il croit, en effet, pouvoir affirmer que, chez les Édriophthalmes, le tube digestif et le système nerveux central se sont formés chez l'embryon avant les portions périphériques du système circulatoire.

En appendice, M. Delage donne le catalogue des Crustacés édriophthalmes et podophthalmes qu'il a rencontrés sur la plage de Roscoff. E. O.

Observations sur le genre Thranistes (*Bov.*), par M. Alph. Milne Edwards. (*Bull. Soc. philom.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 60.)

D'après les recherches de M. Alph. Milne-Edwards, le genre *Thranistes*, formé en 1876 par M. Bovallius, doit disparaître, et l'espèce unique qu'il renfermait, *Thranistes velox*, doit prendre place dans le genre *Bathynectes* (Stimpson, 1870-1871), qui comptera quatre représentants : *B. longispina* (St.), *B. brevissima* (St.), *B. longipes* (Risso), *B. velox* (Bov.). Tous ces Crustacés, qui appartiennent à la famille des Portuniens, vivent dans les eaux profondes, sur les côtes de la Floride et dans les mers occidentales de l'Europe, depuis la Méditerranée jusqu'à la Scandinavie.

E. O.

Observations coléoptérologiques, par M. Chiron du Brossay. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 43, p. 341.)

Au mois d'août 1881, le vent soufflant du Nord, la grève de Bonne-Source, à Saint-Sébastien, près Saint-Nazaire (Loire-Inférieure), a été, à diverses reprises, couverte de Coccinelles appartenant à plusieurs espèces. Parmi ces espèces, qui n'ont pas fait leur apparition simultanément, M. Chiron du Brossay a reconnu *Coccinella 7-punctata, C. variabilis, C. 11-punctata, Idalia mutabilis, Propylea 14-punctata, Hippodamia 13-punctata, Chilacorus auritus*. L'auteur a pris également sur les Tamarix, dans la même localité, le *Coniatus Tamarisii*, qui n'avait pas encore été signalé au nord de l'embouchure de la Loire.

E. O.

Descriptions de Coléoptères nouveaux, par M. C.-F. Ancey. (*Le naturaliste*, 1881, nos 52, 61 et 64, p. 412, 485 et 509.)

L'auteur décrit successivement *Melolontha* (?) *furcicauda*, provenant de Ladak, dans le Petit-Tibet ; *Monomma stenotarsoide*, des

îles Andaman; *Pactorhinus grisescens*, de l'Arizona, type d'un nouveau genre; *Anemerus cylindripennis*, *Blosyrus scopulifer*, *B. murinus*, *Chrysomela dilacerata*, *Alcides intermedius*, d'Uzagara (Afrique orientale); *Synoxilon truncatulum*, *Synoxilon subretusum*, de Dagana (Sénégambie); *Pathodermus excisus*, des îles Andaman; *Heterorrhina gratiosa*, de Achonda (Zanguebar); *Arthrodes pinguis*, d'Aden; *Uzagaria pubescens*, type d'un genre nouveau qui vient se placer à côté des *Pachypterus* et qui est originaire d'Uzagara. Il présente également quelques observations au sujet d'une espèce précédemment décrite, *Adelostoma meridionale*. E. O.

Description de Coléoptères nouveaux d'Aden, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 50, p. 397.)

M. Ancey fait connaître, par quelques lignes de descriptions, quatre espèces de Coléoptères qui ont été rapportées d'Aden par MM. Deschamps, Beccari et Auzoux, et qu'il propose d'appeler *Prionotheca ovalis*, *Vieta gracilenta*, *Helopinus psalidiformis* et *Monomma mycotretoïde*. E. O.

Diagnoses de Coléoptères nouveaux de la Mélanésie et de la Micronésie, par M. Léon Fairmaire. (*Le Naturaliste*, 1881, n°s 43, 45, 47, 48, 51 et 53, et p. 340, 359, 372, 381, 406, 421.)

L'auteur crée plusieurs genres nouveaux : *Parallelodera*, *Zophophilus*, *Pherocladus*, *Exallophthalmus*, *Pamponerus*, *Enchleochrous*, *Melanhyphus*, *Dipaltosternus*, *Heteromelius*, *Dioxypterus*, *Pseudomolius*, *Bothriorhinus*, et décrit les espèces suivantes : *Parallelodera quadraticollis*, *Prostomis pacificus*, *Pherocladus dermestoides*, *Exallophthalmus quinqueguttatus*, *Chariotheca smaragdipunctata*, *Ch. neomidina*, *Eubactrus fuscojanthinus*, *Enchleochrous semicyaneus*, *Dipaltosternus insidiator*, *Heteromolius hylesinoides*, *Dioxypterus nigrotransversus*, *D. flexuosus*, *D. guttulatus*, *D. vagepictus*, *Pseudomolius crassicornis*, *Eubactrus metallicollis*, *Ithystenus nigrosulcatus*,

Cerobates vitiensis, qui sont originaires des îles Viti ou Fidji, *Alcimus alternatus*, de l'île Ponapé, *Oryctoderus platygenioides*, *Oronotus quadrituber*, *Zophophilus curticornis*, *Strongylium tuberipenne*, *Sphingnotus yorkensis*, *Xiphotheata luctifera*, *Eubactrus spissicornis*, *Pamponerus Godeffroyi*, *Alaus bituberosus*, *Ectathorinus Godeffroyi*, *Schirotrachelus Schmeltzii*, *Bothriorinus costulipennis*, qui viennent de l'île du Duc d'York, *Olenecamptus lacteoguttatus* de l'île Ruk (Carolines), *Catascopus obliquatus* et *Melanhyphus Kleinschmidtii* de la Nouvelle-Bretagne. E. O.

Étude sur le Carabus intricatus, par M. Haury.
(*Le Naturaliste*, 1881, n° 55, p. 438.)

M. Haury passe en revue toutes les variations que présente cette espèce européenne dans laquelle il reconnaît les dix formes secondaires suivantes : 1° *C. intricatus typicus* (*C. cyaneus*, Fab.); 2° var. *major* (*C. gigas*, Heer); 3° var. *minor;* 4° var. *bohemicus* (Haury); 5° var. *liburnicns* (Haury); 6° var. *montenegrinus* (Kraatz); 7° var. *augustulus* (Haury); 8° var. *silaensis* (Haury); 9° var. *Lefebvrei* (Dej.); 10° var. *Bayardi* (Sol.). E. O.

Diagnoses de Coléoptères (*Cholides*), par M. A. Chevrolat.
(*Le Naturaliste*, 1881, n° 61, p. 482.)

Les *Cholus albiventris* de Costa-Rica, *Ch. catoleucus* du Brésil, *Ch. pallidus* de Honda (Colombie), *Ch. transversalis* de Caracas (Vénézuéla), *Ch. brunnirostris* de Colombie, *Ch. conspicillatus* du Haut-Amazone, *Ch. supersiliosus* de la même région, *Ch. obsoletus*, dont la patrie n'est pas indiquée, et *Ch. Columbus* de Caracas sont successivement caractérisés dans cette note par M. Chevrolat. E. O.

Diagnoses de Pachyrhynchus *nouveaux*, par M. A. Chevrolat.
(*Le Naturaliste*, 1881, n° 45, p. 359.)

Ces espèce nouvelles du genre *Pachyrhynchus* ont été recueillies

aux îles Philippines et à Maldonado (Uruguay) et portent les noms de *P. ignipes, P. luteoguttatus, P. Lorquini, P. chlorites.*

E. O.

Diagnoses de Curculionides exotiques, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 62, p. 494.)

Les types de ces espèces nouvelles, que M. Chevrolat propose d'appeler *Rhinoscapha bifasciata, Cleogonus rubripennis, Gasterocercus nigroæneus*, ont été recueillis, soit à la Nouvelle-Guinée (Najahur et Riv. Fly), soit en Australie (Sommerset), par M. d'Albertis.

E. O.

Diagnoses de Curculionides, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 46, p. 363, et n° 48, p. 382.)

Tous ces Curculionides appartiennent au genre *Apocyrtus*. L'*Apocyrtus contractus*, l'*A. marginenodosus*, l'*A. spinipes*, l'*A. brevicollis*, l'*A. femoralis*, l'*A. longipes*, l'*A. quadricinctus*, l'*A. tumoridorsum*, l'*A. lenis*, l'*A. opulentus*, l'*A. glaberrimus* ont pour patrie les îles Philippines; seul l'*A. efflorescens* est originaire de Singapore.

E. O.

Diagnoses de Curculionides nouveaux, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 47, p. 372.)

L'auteur donne une description de l'*Alcides pentastictus* découvert par M. d'Albertis dans l'île Sommerset, au nord de l'Australie, et de l'*Ocladius setipes*, trouvé par M. Beccari à Aden.

E. O.

Hémiptères nouveaux de la Chine, par M. Gustave Fallou. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 43, p. 340.)

L'auteur décrit succinctement le *Tropicoris Armandi* et l'*Arma chinensis*, dont les types ont été rapportés de Pékin par M. l'abbé Armand David.

E. O.

Notes entomologiques, par M. P. G. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 43, p. 340, et n° 49, p. 300.)

Ces notes sont relatives à divers Lépidoptères de France, tels que l'*Antophila parva*, la variété *eruta* de l'*Agrostis tritici*, l'*Hadena sodæ*, le *Xanthia gilvago*, la *Pyralis favillaceana*, dont *P. crassana* n'est probablement qu'une variété, suivant M. P. G., l'*Antocharis belia*, l'*Acronycta alni*, la *Phasiane artesiaria* (*Diastictis artesaria*).

E. O.

Calendrier du Lépidoptériste, par M. de Lafitole. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 52, p. 411.)

Liste des chenilles que l'on peut récolter au mois de juin et des plantes sur lesquelles on a le plus de chance de les rencontrer.

E. O.

Une Noctuelle utile, par M. Th. Goossens. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 48, p. 380.)

L'*Asteroscopus barometricus*, qui se trouve dans l'Ontario (Amérique Septentrionale) pénètre en novembre ou décembre dans les habitations et s'y engourdit dans quelque coin; mais vers le mois de mai il se réveille et se met à voltiger le soir autour des lampes; il indique aux Indiens la fin prochaine de la mauvaise saison, aussi est-il entouré d'un respect superstitieux. E. O.

Note sur le Phylloxera, par M. Maurice Girard. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 43, p. 339.)

L'auteur fait quelques observations au sujet d'un mémoire de M. Fabre sur les mœurs du Phylloxera, présenté à l'Académie des sciences le 15 novembre 1880; il rappelle que les relations des Acariens avec le Phylloxera ont été étudiées avec détail dans diverses publications du docteur A. Blankenhorn, de Carlsruhe.

(Voy. *Comptes rend. Acad. des sciences*, 1877, p. 1147 et *Bull. soc. des Agriculteurs*, pour 1879.) E. O.

Le Phylloxera en Australie, par M. M.-G. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 47, p. 373.)

Cette note signale la découverte faite par M. Louis Boutan, attaché à la section française de l'exposition australienne, de nombreux phylloxeras dans les vignobles du district de Geelong, à 15 lieues environ de Melbourne. E. O.

Catalogue des Mollusques vivants terrestres et aquatiques du département de l'Ain, par M. A. Locard. (Georg, éditeur; Lyon, 1881, in-8°.)

Aucune étude générale sur la faune malacologique vivante de ce département n'avait été publiée jusqu'ici. M. Locard en a fait l'objet d'une monographie très complète et nous regrettons qu'il n'ait fait tirer son opuscule qu'a cent exemplaires. Il présente d'abord des considérations sur les caractères physiques de la région dont il s'occupe; puis il décrit les espèces qui y vivent, et dans la troisième partie de son travail il résume les résultats fournis par ses recherches sur la distribution topographique de ces animaux. Le nombre des espèces est de 221; elles appartiennent à 37 genres et 141 d'entres elles sont terrestres, 80 aquatiques. Le nombre des faunules différentes basées sur les conditions physiques de la contrée est de 20. E. O.

Faune malacologique du lac Tanganyika, par M. Crosse, membre honoraire du Comité des Sociétés savantes. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 105.)

Après avoir présenté des remarques sur la région du Tanganyika, l'auteur passe en revue toutes les espèces de Mollusques

aquatiques ou terrestres trouvées jusqu'à présent dans cette partie de l'Afrique et en examine les affinités zoologiques. Il résulte de cette revision générale que dans l'état actuel de nos connaissances la faune malacologique fluvatile du lac Tanganyika se compose de 24 espèces dont 5 seulement ont été signalées ailleurs. Les 19 espèces qui paraissent êtres localisées dans les eaux de cette région comprennent 4 genres tout à fait particuliers et d'un grand intérêt au point de vue malacologique, et deux groupes subgénériques dont on ne connaît pas non plus de représentants ailleurs. Ces espèces sont généralement remarquables par l'étrangeté de leurs formes, et quelques-unes d'entre elles, ajoute M. Crosse, ne ressemblent absolument à rien de ce que l'on connaît.

Les données recueillies jusqu'ici sur les mollusques terrestres des bords du lac Tanganyika présentent moins d'intérêt. Il est cependant à noter que, sauf une espèce qui appartient au bassin du Nil, tous ces Gastéropodes paraissent être propres à cette partie peu connue de l'Afrique.

Nous ne pouvons entrer ici dans d'autres détails au sujet de la faune malacologique étudiée par notre savant collègue M. Crosse, dont l'activité ne se ralentit jamais, et nous nous bornerons à ajouter que son nouveau travail est très intéressant pour la zoologie géographique. Cette œuvre est accompagnée d'une planche coloriée. M. E.

Description de quelques espèces nouvelles du Cambodge, appartenant aux genres Lacunopsis, Jullienia *et* Pachydrobia, par M. Poirier. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, 3e série, p. 5, pl. I, II et III.)

En étudiant des coquilles rapportées du Cambodge par M. Jullien, l'habile conchyliologiste Deshayes trouva plusieurs espèces nouvelles pour lesquelles il fonda un genre nouveau sous le mon de *Lacunopsis*. Plus récemment, MM. Crosse et Fischer, ayant pu étudier d'autres coquilles du même pays rapportées par le docteur Harmand, reconnurent la nécessité de séparer des *Lacunopsis* certaines espèces dont ils formèrent le genre *Jullienia*. Enfin ces

derniers auteurs établirent en 1876 le genre *Pachydrobia* pour recevoir d'autres espèces appartement à la même famille de Gastéropodes.

M. Poirier a fait des mollusques de ces groupes une étude nouvelle qui lui a permis de rectifier les caractères et d'ajouter à chacun d'eux des espèces inédites. Il décrit et figure 3 espèces nouvelles de *Lacunopsis*, 4 espèces nouvelles de *Jullienia* et 7 espèces nouvelles de *Pachydrobia*. L'examen de l'animal du *Pachydrobia parodoxa* lui a permis aussi de mieux préciser les affinités zoologiques de ce genre. E. O.

Liste de Coquilles récoltées à San-Diego (Californie), par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 57, p. 453.)

Cette liste comprend 80 espèces appartenant aux genres *Melampus, Helix (Arionta), Glyptostoma, Truncatella, Littorina, Acmæa, Lottia, Rowellia, Crucibulum, Pedipes, Neverita, Spiroglyphus, Cerithidea, Scalaria, Olivella, Acanthina, Macron, Nassa, Cerastoma, Pteronotus, Drillia, Myurella, Cypræa, Trivia, Phasianella, Trochissus, Omphalius, Calliostoma, Chlorostoma, Leptothyra, Haliotis, Fissurella, Nacella, Mopalia, Maugerella, Katharina, Chiton, Lucapina, Bulla, Tornatina, Parapholas, Pholadidea, Solen, Platyodon, Solecurtus (Tagelus), Mya, Lyonsia, Cumingia, Amphidesma, Donax, Lutricola, Angulus, Macoma, Chione, Chama, Lazaria, Adula, Hinnites, Saxidormus, Lasæa, Pomaulax, Pecten* et *Mytilus*.

E. O.

Liste des Mollusques terrestres recueillis dans la partie septentrionale de la basse Californie, par M. H. Hemphils. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 35.)

Indication de 9 espèces d'Helix et d'une espèce de *Succinea* déjà connues des conchyliologistes. E. O.

III

BOTANIQUE.

Quelques observations sur la formation et la germination des spores des Urocystis, par M. Ed. Prillieux. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. X, p. 49.)

M. Prillieux ajoute quelques renseignements intéressants à l'histoire incomplète des *Urocystis;* dans ces Ustilaginées, on n'a encore observé la germination des spores que dans deux espèces. En étudiant la manière dont se produisent les spores, M. Prillieux montre que leur mode de formation est très analogue à celui des *Tilletia.* L'analogie n'est pas moins grande dans leur mode de germination. L'auteur a obtenu la germination de l'*Urocystis Violæ;* il en décrit les différentes phases.

Les nouveaux travaux sur la nature et le rôle physiologique de la chlorophylle, par M. Gaston Bonnier. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. X, p. 218.)

M. Bonnier compare, dans cette note, les divers travaux qui ont donné lieu, au sujet de l'action chlorophyllienne, à des conclusions si différentes, et il montre comment s'expliquent ces apparentes contradictions. Il termine par quelques observations critiques au sujet des nouvelles découvertes de M. Pringsheim.

Recherches sur la diffusion, l'absorption et l'émission de la chaleur par les feuilles, par M. Maquenne. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. X, p. 333.)

M. Maquenne expose une série de recherches physiques sur : la diffusion de la chaleur par les feuilles, l'absorption de la chaleur par les feuilles, la transmission et l'émission de la chaleur

par les feuilles, l'absorption de la chaleur par la chlorophylle. Dans cette étude sur les radiations obscures du spectre, M. Maquenne fait voir que les feuilles en général absorbent beaucoup de chaleur et que la transmission de la chaleur est par suite très faible. Lorsqu'on examine les deux faces d'une feuille, leur pouvoir absorbant est le même vis-à-vis de la chaleur émise par l'eau bouillante; mais en général, si l'on joint à ces radiations d'autres radiations obscures d'indice plus élevé, les différences s'accentuent.

Nouvelles observations sur les modifications des végétaux suivant les conditions physiques du milieu, par M. Ch. Flahault. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1880, 6e série, t. IX, p. 159.)

Le travail de M. Flahault est un complément de celui qu'il avait publié avec M. Gaston Bonnier sur le même sujet (*Ann. sc. nat.*, 6e série, 1879, t. VII). Par de nouvelles observations et expériences faites comparativement en France, dans la Suède centrale et en Laponie, l'auteur vérifie les conclusions du premier mémoire publié. C'est ainsi qu'il conclut de nouveau que l'accroissement des feuilles sous les hautes latitudes, pour une même espèce, a pour cause l'éclairement très long, mais d'intensité faible, dont elles subissent continuellement l'influence. Par des expériences précises, il confirme également les observations antérieures sur l'augmentation du coloris des fleurs avec la latitude, pour une même espèce.

Au sujet du verdissement des feuilles, M. Flahault a fait quelques observations particulièrement intéressantes. Il a constaté, par exemple, que les bulbes d'*Allium Cepa* et de *Crocus vernus*, développés dans l'obscurité la plus complète, produisent de la chlorophylle dans leurs feuilles.

A la fin de ce mémoire, M. Flahault détermine les limites septentrionales et méridionales de quelques espèces en Scandinavie; ces limites sont figurées sur des cartes spéciales qui accompagnent le texte.

De l'action du froid sur les végétaux pendant l'hiver de 1879-1880, par M. Ch. Baltet, membre de la Commission météorologique du département de l'Aube, président de la Commission des dégâts de la gelée à la Société horticole.

Ce mémoire étendu comprend deux parties : une partie générale et une partie spéciale. Dans la première, l'auteur étudie successivement dans cinq chapitres distincts : les grands hivers des XVIIIe et XIXe siècles qu'il compare entre eux, la répartition de la température d'après l'altitude, la persistance du froid et la situation préalable des végétaux, le rôle de la neige pendant la gelée, enfin l'action du soleil sur les plantes gelées et la détérioration qu'elle provoque dans les tissus. Il insiste avec raison sur cette dernière cause et cite plusieurs observations qui montrent que l'insolation, et le dégel rapide qui en résulte, est une des causes principales de la mort des plantes.

Dans la seconde partie, l'auteur constate d'abord les effets particuliers de la gelée sur les arbres, arbrisseaux et arbustes naturalisés en France; cent soixante-quinze genres environ sont ainsi passés en revue. Puis il étudie l'ensemble des dégâts occasionnés de la sorte dans les pépinières, les jardins fruitiers et les vergers, les jardins d'ornement et les plantations administratives, les bois et les forêts, enfin les vignobles. Le mémoire se termine par un résumé des observations météorologiques faites à l'école normale de Troyes pendant les mois de décembre 1879 et de janvier 1880.

Ce travail manuscrit renferme un grand nombre d'observations de détail intéressantes qu'il est, on le comprend, impossible de résumer. Il est à désirer qu'il puisse être publié bientôt.

Époques des vendanges des vins blancs et des vins rouges dans le département de Maine-et-Loire, depuis l'année 1366 jusqu'à l'année 1880, par M. Blanchard, secrétaire de la Société industrielle et de la Commission météorologique départementale de Maine-et-Loire.

Relevé manuscrit des époques de vendanges, comprises entre le

10 septembre et le 10 novembre, la part d'octobre étant des cinq sixièmes, et le reste se répartissant à peu près également entre septembre et novembre. Pas de conclusions intéressant la science.

Les champs d'expériences de la Société centrale d'agriculture de la Seine-Inférieure, rapport par M. E. Marchand.

M. E. Marchand, organisateur et inspecteur départemental des champs d'expérience de la Société centrale d'agriculture de la Seine-Inférieure, conclut, de très nombreuses expériences faites sur le blé, l'orge, les pois, les carottes, les pommes de terre et les betteraves avec le fumier de ferme, l'engrais chimique complet, l'engrais chimique privé ou d'azote, ou de phosphate, ou de chaux, ou de potasse, à l'utilité des engrais chimiques, à la convenance de leur emploi rationnel pour compléter l'insuffisance du fumier, dont, c'est une vérité démontrée, on ne produit jamais d'assez grandes quantités dans les fermes.

M. Michel Perret est arrivé à une démonstration de même ordre pour ses cultures de Tullins, dans la vallée de Graisivaudan, où, avec les seuls engrais chimiques, il a obtenu, et la série n'est pas fermée, dix récoltes consécutives de blé des plus rémunératrices. C.

Géographie botanique du Lyonnais, par Ant. Magnin. (*Ann. Soc. d'agr., hist. nat. et arts utiles de Lyon*, 5e série, t. II.)

Lorsque, déjà familiarisé avec la géographie botanique du Jura, M. Magnin vint se fixer à Lyon, dont il se hâta d'explorer les localités botaniques classiques, il fut frappé des différences que présentent les deux contrées quant à la composition du tapis végétal. C'était pour lui, à Lyon, des plantes presque entièrement nouvelles, telles que *Nardus, Ornithopus, Sarothamnus, Scleranthus*, remplaçant des espèces du Jura (*Rumex scutatus, Saponaria, Ocymum*, etc.); parfois cependant il rencontrait, en des localités spéciales, les plantes (Buis, Aubours, *Lonicera etrusca*) du Jura.

Quelles pouvaient être les causes de ces contrastes et de ces analogies? C'est pour la recherche de ces causes que M. Magnin s'est livré avec ardeur durant plusieurs années à de multiples herborisations, et c'est à les exposer qu'il consacre aujourd'hui un important mémoire (153 pages et atlas) sur la région lyonnaise située à l'ouest de la Saône.

Nous reviendrons sur ce travail, quand il aura été complété par l'auteur en ce qui concerne les contrées placées à l'est de la Saône. Mais, dès à présent, la conclusion générale à laquelle M. Magnin est conduit par les observations qu'il a faites peut se déduire de cette phrase que nous empruntons à la page 134 : « L'influence que la nature minéralogique et chimique des roches exerce sur la végétation est démontrée avec la plus complète évidence par la ressemblance qui existe, à altitude égale, entre la flore du Mont-d'Or lyonnais et celle des chaînes calcaires du Jura, du Bugey et des pays de Crémieu et de Morestel. » C.

Flora sequaniæ exsicatæ ou *Herbier de la flore de Franche-Comté*, par MM. Paillot, Vendrely, Flagny et Renauld. (*Mém. Soc. d'émulation du Doubs*, 5e série, t. V.)

La flore de la Franche-Comté offre un intérêt spécial au point de vue de la géographie botanique : montagnes, collines, plateaux, tourbières, formations calcaires et siliceuses ont, à côté des espèces ubiquistes, des types qui sont caractéristiques.

La Florule que donne le présent volume comprend tout le bassin du Marais de Saône, qu'encaissent au couchant des côtes calcaires entre Gennes et Fontain, les bois d'Aglans et du Petit-Frêne, à sol siliceux, offrant au contraire les espèces calcifuges.

Relevons, parmi les observations des auteurs, la présence plus spéciale du *Tragopogon orientalis* dans les vallées, le *T. pratensis* croissant au contraire sur les pelouses élevées. C.

Sur la distribution géographique des graminées mexicaines, par M. Eug. Fournier. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. IX, p. 261.)

M. Fournier, dans cette étude de géographie botanique, dresse un tableau comprenant tous les genres des Graminées du Mexique. Il indique le nombre des espèces de chaque genre qui sont spéciales au Mexique et le nombre de celles qui se rencontrent au Texas, aux États-Unis, aux Antilles, dans la région tropicale, aux Andes, au Brésil, dans la Confédération Argentine et dans l'ancien monde.

L'auteur conclut des rapprochements et des comparaisons faites entre les diverses régions de la Flore du Mexique que les Graminées mexicaines se divisent assez nettement en deux groupes. Les premières habitent de préférence les parties montagneuses et sèches; elles se distinguent, en général, par la gracilité de leurs feuilles et le peu de hauteur relative de leurs chaumes. Les secondes se trouvent au bord des fleuves ou dans les endroits humides; elles se font remarquer par leur grande taille, par l'ampleur de leurs organes de végétation et de leur inflorescence.

Altérations produites dans les plantes par la culture dans un sol surchauffé, par M. Ed. Prillieux. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. X, p. 346.)

En faisant germer des graines dans un sol constamment chauffé et maintenu à une température supérieure à celle de l'air ambiant, M. Prillieux a observé qu'au sortir de terre, les jeunes plantes présentent un aspect particulier; elles s'allongent peu et difficilement, et se renflent d'une manière toute spéciale; il se produit en outre de nombreuses crevasses dans les couches superficielles. Dans les tissus hypertrophiés de Haricots et de Courges ainsi mis en expérience, M. Prillieux constate la présence de cellules à plusieurs noyaux se divisant d'une manière très simple, comme ceux d'un grand nombre de cellules plurinucléaires, et

non comme se divisent les noyaux des cellules normales. L'auteur signale en outre un certain nombre d'autres particularités anatomiques observées dans ces tissus hypertrophiés.

Catalogue de la Flore du bassin du Rhône, 6e partie. (*Ann. Soc. bot. de Lyon*, 9e année, 1880-1881, n° 1.)

Dressé d'après la classification de de Candolle, le Catalogue de la flore du bassin du Rhône étend son domaine des hauts sommets des Alpes aux rivages de la Méditerranée, embrassant dans son cadre depuis les espèces de la zone glaciale jusqu'à celles de la région de l'olivier : c'est dire sa grande richesse.

Le fascicule aujourd'hui publié complète les Dicotylédones, commençant aux dernières familles (Lobéliacées, Campanulacées, Vacciniées) des Calyciflores, et finissant aux derniers groupes (Conifères et Gnétacées) des Monochlamydées.

Comme dans les parties du Catalogue déjà publiées, l'indication des localités est fort satisfaisante. Une question : le *Monotropa* est dit *parasite sur les racines* des pins, sapins, chênes, hêtres, etc.; mais a-t-on réellement constaté l'*adhérence* du parasite sur la racine nourricière? C.

Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France, par le Dr Quelet. (*Assoc. française pour l'avancement des sciences*, Congrès de Reims, 1880.)

Ce mémoire, qui peut être considéré comme le dixième supplément de l'ouvrage *les Champignons* du Jura et des Vosges, est accompagné de deux belles planches consacrées aux genres *Lepiota, Omphalia, Mycena, Cortinarius, Lactarius, Russula, Clavaria, Pistillina, Tuber, Helvella, Erinella, Lachnella, Phialea, Mollisia, Emœlia, Ascobolus, Epichloe.*

Le nombre des espèces décrites est de 80. C.

Catalogue des plantes vasculaires de la Guyane française, par M. P. Sagot. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. X, p. 361.)

Ayant entrepris la rédaction d'une flore de la Guyane française, M. Sagot a pensé qu'il serait utile de publier dès à présent, sous forme de catalogue, les premiers résultats de ses études. Après avoir indiqué dans un avant-propos quels sont les travaux assez peu nombreux publiés déjà sur cette région, et donné quelques indications générales sur l'aspect de la végétation et la distribution des espèces, l'auteur commence l'énumération des plantes parmi lesquelles se trouvent un certain nombre d'espèces nouvelles, nommées par lui.

Observations sur la Flore alpine d'Europe, par M. Gaston Bonnier. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. X, p. 5.)

M. Gaston Bonnier s'est proposé de comparer à plusieurs points de vue les régions alpines des Alpes françaises, des Alpes autrichiennes et des Carpathes; il a surtout examiné l'influence qu'exercent les conditions physiques extérieures sur la distribution des espèces.

Dans une première partie de son mémoire, l'auteur examine l'influence de la nature chimique du sol. Un tableau comparatif comprenant un très grand nombre d'espèces montre que la même plante peut être localisée sur les sols calcaires dans une région, indifférente dans une autre contrée, et ne se rencontrer absolument que sur les sols sans calcaire dans une troisième. Il conclut, avec M. Alph. de Candolle et contrairement à M. Contejean, que la distribution des espèces n'est pas influencée par la nature chimique du sol d'une manière absolue, mais seulement relative.

Dans une seconde partie, l'auteur étudie la disposition générale des espèces en altitude relative; il caractérise un certain nombre de zones successives. M. Bonnier examine ensuite quelles sont les variations des limites d'altitude pour une même espèce sur un

même versant et d'un versant à l'autre d'un groupe de montagnes. Il conclut de cette étude que la limite supérieure de la zone subalpine s'élève plus sur le versant sud que sur le versant nord, et que la différence entre les minima de la limite sur les deux versants est plus grande que celle qui existe entre les maxima. Il observe en outre que, dans les mêmes conditions de station, les limites supérieures des espèces s'abaissent vers le nord-est de la flore alpine d'Europe, tandis qu'au contraire les limites inférieures restent à peu près les mêmes.

M. Bonnier termine en rapprochant ces résultats des observations météorologiques nombreuses faites dans ces régions et il montre que la méthode des intégrales de température, en tenant compte du plus ou moins long séjour des neiges, peut suffisamment faire comprendre ces variations d'altitude.

Les forêts du Nevada central, par M. Ch.-S. Sargent. (*Ann. des sc. nat., Botanique*, 1881, 6e série, t. IX, p. 32.)

La comparaison des espèces arborescentes du Nevada avec celles des Montagnes Rocheuses et de la Sierra Nevada est établie par M. Sargent dans un tableau qui met en relief les espèces communes à ces diverses régions, ainsi que celles qui se remplacent. L'auteur étudie en outre, avec plus de détail, la distribution géographique d'un certain nombre de ces espèces.

Mousses et Hépatiques d'Ille-et-Vilaine, par l'abbé de la Godelinais. (*Rev. bryologique*, 8e année, n° 4.)

L'auteur a suivi la classification donnée par M. Husnot, le persévérant auteur-éditeur de la *Revue bryologique*, dans son excellente *Flore analytique et descriptive* des Mousses du nord-ouest et des Hépatiques de France et de Belgique.

Cette première liste s'étend, dans les Mousses acrocarpées, aux *Phascum, Archidium, Systegium, Gymnostomum, Weissia, Campylopus, Dicranura, Leucobryum, Fissidens, Conomytrium, Pottia,*

Didymodon, Ceratodon, Trichostomum, Barbula, Cinlidotus, Grimmia, Rhacomitrium, Orthotrichum, Bryum, Mnium, etc.; elle comprend, parmi les Mousses pleurocarpées, les genres suivants : *Fontinalis, Gryphæa, Leptodon, Neckera, Homalia, Leucodon, Antitrichia, Pterigophyllum, Leskea, Anomodum, Pterogonium, Climarium, Isothecium,* provenant pour la plupart, par démembrement, de l'ancien et grand genre *Hypnum,* genre qui garde encore une étendue considérable, malgré toutes les amputations subies. C.

Classification systématique de la section Harpidium *du genre* Hypnum *de la Flore française*, par M. Renauld. (*Revue bryologique*, 8e année, n° 5.)

Revenant sur un travail antérieur (*Revision de la Section Harpidium* in *Bull. de la Soc. d'émul. du Doubs,* 1880) et mettant à profit la *Flore bryologique de France,* par M. l'abbé Boulay, M. Renauld divise les *Harpidium* en quatre groupes, savoir : groupes A, B, C, D, ayant respectivement pour types les *Hypnum scorpioides, H. aduncum, H. uncinatum* et *H. revolvens.* C.

---

*Sur l'*Hypnum curvicaule, par Venturi. (*Revue bryologique*, 8e année, n° 5.)

Il semble que plusieurs espèces différentes aient été décrites sous ce nom; l'incertitude ne sera levée que par l'observation d'individus fructifiés. C.

Sur le Marsupella Stableri *et quelques autres Hépatiques d'Europe*, par R. Spruce. (*Revue bryologique,* 8e année, n° 6.)

On trouve dans ce mémoire la diagnose comparée des deux genres *Marsupella* et *Nardia,* dont les espèces étaient autrefois réunies dans un genre commun. C.

Mousses et Hépatiques d'Ille-et-Vilaine, par l'abbé de La Godelinais. (*Revue bryologique*, 8e année.)

La liste des mousses aujourd'hui publiée fait suite à deux parties du Catalogue publiées par l'auteur dans de précédents numéros de la *Revue bryologique*. Cette liste comprend, pour les Mousses, les genres *Hypnum, Andræa, Sphagnum;* pour les Hépatiques, les *Sarcoscyphus, Alicularia, Plagiochila, Scapania, Jungermannia, Liochlæna, Sphagnocœtis, Lophocholea, Chiloscyphus, Saccogyna, Calypogeia, Lepidozia, Mastigobryum, Trichocholea, Radula.*

L'habitat des espèces est donné avec tous les détails nécessaires.

C.

Bulletin de la Société des sciences historiques et naturelles de la Corse. (Juillet 1881.)

On trouve dans ce fascicule la *Description*, par M. J.-M. Bonavita, *de plantes qui croissent en Corse et n'appartiennent pas à la Flore de la France continentale.*

Les plantes décrites sont : *Clematis cirrhosa*, des haies et buissons des environs de Bonifacio; *Anemone apennina*, au bord des eaux, dans le canton de Santa-Lucia-di-Tallino; *Ranunculus demissus*, sur les gazons humides, à une altitude de plus de 1,500 mètres, au Rotundo, aux monts Cinto et Coccione, à la forêt de Mello. (Une variété à fleurs du double plus grandes au Mont-d'Oro); *Ranunculus palustris*, bord des eaux à Ajaccio, Calvi, Bonifacio; *Ranunculus bullatus*, gazons secs à Portovecchio et Saint-Florent, etc.; *Ranunculus cordigerus*, région du Coscione, Quenza, Aullene, etc.; *Ranunculus Revelieri*, mares des bois à Portovecchio et Bonifacio; *Helleborus lividus*, remonte du bord de la mer les torrents jusqu'à une altitude de 1,600 mètres; *Aquilegia Bernardi*, monts Grosso, Renoso, Rotundo; *Delphinium Requienii*, à Portovecchio et Bonifacio; *Pœonia Russi*, pentes entre Belgodere et San Columbano, environs de Corte, de Traloma, etc.; *Berberis ætnensis*, hautes montagnes, Vizzanova, Monts-d'Oro, Rotundo, Renoso, Coscione, environs de Campotile.

C.

Études sur quelques espèces de vignes sauvages d'Amérique et sur leur application à la reconstitution de nos vignobles, par M. Millardet. (*Mém. Soc. sc. de Bordeaux*, 2e série, t. III.)

Cet important mémoire, qu'accompagne une belle planche représentant la coupe de graines caractéristiques de vingt-trois variétés de vignes américaines, se résume dans les conclusions suivantes :

1° Les *Vitis riparia, cordifolia, æstivalis, cinerea* et (?) *rupestris* sont les plus résistantes; leur résistance doit être regardée comme absolue;

2° Ces plantes peuvent être utilisées comme porte-greffes, mais non le *V. Labrusca*, que le phylloxera attaque et tue;

3° Les graines donnent de bons porte-greffes dès la deuxième ou la troisième feuille;

4° Les graines offrent sur les sarments les avantages suivants comme porte-greffes : multiplication plus facile, bon marché, garanties plus grandes contre l'introduction du phylloxera. Les graines des vignes résistantes offrent des caractères certains. C.

Deuxième mémoire sur la Maladie ronde des Pins maritime et sylvestre en Sologne, par M. J. Seurrat de la Boullaye. (*Mém. Soc. d'agr., sc., belles-lettres et arts d'Orléans*, 2e série, t. XXI, n° 4.)

Nous ne ferons que mentionner ici ce mémoire, qui a fait l'objet d'une communication à la Sorbonne, dans la séance du 2 avril 1880. On sait d'ailleurs que la maladie est due au mycelium d'un champignon hypogé, le *Rhizina undulata*, qui détruit le parenchyme des racines de pin en s'introduisant entre la couche subéroïde externe et le centre fibro-vasculaire du bois. C.

La Consoude hérissée, par M. J. Malinowski. (*Bull. Soc. des études litt., sc. art. du Lot*, 1881, t. VI, 3e fascicule.)

Cette note, résumé de la publication faite à Varsovie par le

comte Casimir de Morsztyn, fait ressortir les avantages, comme fourrage, de la Consoude hérissée (*Symphitum asperrimum*), plante du Caucase et de l'Arménie, qui pourrait donner un produit de plus de 8,000 kilogrammes à l'hectare en quatre ou cinq coupes. La Consoude hérissée aurait d'ailleurs des propriétés hygiéniques tout exceptionnelles.

On peut craindre que la Consoude hérissée, comme le Galega si prôné il y a quelques années, ne donne lieu à de graves mécomptes. Elle a d'ailleurs été vantée il y a quarante ans, puis délaissée. C.

Le Peronospora viticola, par M. Hébrard. (*Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France*, publié par la Société d'agriculture de la Haute-Garonne, de l'Ariège et du Tarn, mars 1881, 4e série, t. IX.)

M. Hébrard propose, pour combattre la chute prématurée des feuilles de la vigne par l'attaque du *Peronospora viticola*, l'ébouillantage des ceps au lait de chaux et le pinçage qui donnerait une plus grande vigueur à l'arbuste. L'ébouillantage détruirait d'ailleurs les œufs de la Cochylie. L'addition de sulfate de fer aux engrais de la vigne compléterait un traitement qui s'impose par la marche envahissante du *Peronospora*, qui a sévi cette année sur tous les vignobles situés entre Bayonne et Perpignan.

M. Clos confirme les bons effets du sulfate de fer, employé avec succès en Italie contre le nouvel ennemi de la vigne, signalé dès 1879 par M. Max. Cornu. C.

Les Orthotricha urnigera et l'Orthotrichum Sardagnanum, par Venturi. (*Revue bryologique*, 8e année, n° 3.)

Revisant un premier travail publié dans le numéro 1 de la *Revue bryologique* de 1879, M. Venturi admet comme espèces : l'*Orthotrichum urnigerum*, auquel se rattacherait comme sous-espèce l'*O. Schubartzianum*, plus la *varietas laxa*; l'*O. Venturii*, différant

de l'*O. urnigerum* par l'existence, à la base de la capsule, d'un col se confondant insensiblement avec le pédicelle.

Quant à l'*O. Sardagnanum*, il diffère du groupe *urnigerum* par les cils non ou peu développés. C.

Ephemerum Philiberti, par Bescherelle. (*Revue bryologique*, 8e année, n° 3.)

M. Bescherelle donne le nom d'*Ephemerum Philiberti* à l'*E. longifolium* de Philibert, Schimper ayant déjà formé jusqu'à deux *E. longifolium*. C.

Compte rendu d'une excursion botanique à Forges-les-Eaux, par M. G. Étienne. (*Bull. Soc. des Amis des sc. nat. de Rouen*, 6e année, 1881, 1er semestre.)

Parmi les plantes intéressantes trouvées, citons les suivantes : *Comarum palustre, Blechnum spicant, Drosera rotundifolia, Nardus stricta, Oxicoccos palustris,* qui rappellent notre Flore de Rambouillet, d'où la dernière espèce aurait toutefois disparu depuis le drainage des marais tourbeux de la Cerisaie sans sa naturalisation aux mares à *Sphagnum* du bois Saint-Pierre. C.

Supplément au catalogue descriptif des Lichens de la Normandie, par M. A. Malbranche. (*Bull. Soc. des Amis des sc. nat. de Rouen*, 1881, 16e année, 1er semestre.)

Continuant ses recherches, M. A. Malbranche donne un important supplément à son Catalogue des Lichens de la Normandie. Ce supplément porte le nombre des espèces ou bonnes variétés de Normandie à 650, nombre que l'auteur suppose devoir être encore augmenté par de nouvelles explorations dans la Basse-Normandie.

A la suite du Catalogue des Lichens est une liste de vingt champignons gymnocarpés et angiocarpés vivant en parasites sur les Lichens. C.

IV

GÉOLOGIE.

Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne, par Leymerie. (Toulouse, Ed. Privat, éditeur, 1881.) Rapport sur cet ouvrage par M. Hébert.

Leymerie, nommé à la fin de 1840 professeur de minéralogie et de géologie à la Faculté des sciences de Toulouse, entreprit presque aussitôt l'étude des Pyrénées. A partir de 1843, il publia sans interruption de nombreux mémoires sur la géologie de cette région.

C'était une tâche immense qu'il s'imposait; ses devanciers, Ramond, Palassou, de Charpentier, Dufrénoy lui-même, ne lui léguaient que des notions bien imparfaites : trente-cinq ans plus tard, Leymerie, avec l'aide du conseil général du département, avait achevé la carte et la description géologique de la Haute-Garonne. Cet ouvrage était presque entièrement imprimé; Leymerie, se voyant libre de ce côté, se hâtait de poursuivre la carte géologique de l'Aude, qu'il espérait terminer malgré ses soixante-dix-huit ans.

Par les grandes chaleurs de septembre 1878, il explorait avec une ardeur infatigable la région aride et montueuse du bassin de Quillan, lorsqu'il fut tout à coup arrêté par une fluxion de poitrine qui l'emporta en peu de jours. Heureusement, M. L. Lartet, devenu depuis son successeur dans la chaire de géologie de la Faculté des sciences de Toulouse, voulut bien se charger de terminer cet important ouvrage à l'aide des notes, la plupart imprimées, laissées par Leymerie. Il s'est acquitté de cette tâche avec un désintéressement et une scrupuleuse délicatesse que l'on ne saurait trop louer. Grâce à M. Lartet, l'œuvre est restée l'expression fidèle des dernières opinions de Leymerie.

Un éditeur qui sait faire, pour les grandes publications qui intéressent son pays, les sacrifices nécessaires, M. Édouard Privat,

n'a rien épargné pour que cet ouvrage fût digne du sujet traité et du nom de l'auteur.

La *Description géologique des Pyrénées et de la Haute-Garonne* est un volume in-8° de 1,010 pages, avec nombreuses figures intercalées dans le texte, accompagné d'un atlas in-4° renfermant 21 planches de coupes et 30 planches de fossiles, et d'une carte géologique au $\frac{1}{200000}$ [1].

Je vais essayer de donner un aperçu succinct de ce que renferme ce volume.

Après un avis de l'éditeur et une préface de M. Lartet, une liste chronologique des publications d'A. Leymerie relatives aux Pyrénées, viennent de très courtes notions préliminaires de géologie destinées à rendre possible la lecture de l'ouvrage, même aux personnes étrangères à cette science.

L'étude spéciale de la région commence par un aperçu physique de la chaîne des Pyrénées et du bassin sous-pyrénéen.

Leymerie y distingue trois ordres de montagnes : 1° les montagnes de la crête, région des roches nues, formée de granit et de schistes cristallins; 2° les montagnes de deuxième ordre, en dos d'âne dans le sens des vallées, composées de schistes et de calcaires anciens, avec des pentes un peu moins rapides; 3° les montagnes calcaires, encore moins hautes que les précédentes et riches en prairies.

Une falaise escarpée, formée par les calcaires à caprotines (terrain crétacé inférieur), limite au nord cette série de montagnes, et dessine à sa base un sillon longitudinal très nettement accusé de Labarthe-de-Neste à Saint-Martory, ainsi que dans une partie de l'Ariège, et qui sépare à l'est les véritables Pyrénées des Corbières.

Au nord de ce fossé, des protubérances, en forme de bombements, parallèles à la chaîne, dont les sections ouvertes par les vallées font voir la structure interne, renferment presque exclusivement les assises crétacées supérieures et la partie inférieure du terrain tertiaire. Ce sont les *Corbières*, les *Petites Pyrénées* de

[1] Leymerie a exécuté la carte géologique de la Haute-Garonne au $\frac{1}{80000}$; cette carte n'a point été publiée, mais elle reste à la disposition de tous ceux qui désirent la consulter.

l'Ariège et de la Haute-Garonne, auxquelles nous pouvons ajouter, à l'ouest, les collines de la *Chalosse*.

Leymerie décrit ces diverses zones en commençant par les plus anciennes et en donnant, sur la disposition des terrains dans les chaînes, sur la direction et l'inclinaison des couches, en un mot, sur tous les accidents de stratification, les renseignements les plus complets.

Tous ces détails se trouvent reproduits sur la carte au $\frac{1}{80000}$ du département, laquelle, dans l'édition commerciale, a été remplacée par une carte au $\frac{1}{200000}$. Deux coupes générales au $\frac{1}{80000}$, à une même échelle pour les hauteurs et les longueurs, permettent de saisir d'un coup d'œil l'ensemble des terrains pyrénéens.

L'une de ces coupes, de 45 kilomètres de longueur, passe par Luchon et Montrejeau et comprend la Maladetta; elle peut être considérée comme une représentation à peu près complète des Pyrénées centrales.

La seconde part du val de Bulbe, passe à Saint-Gaudens et rencontre, au nord de cette ville et de la plaine de la Garonne, la pointe occidentale des petites Pyrénées.

Ces deux coupes, admirablement exécutées, ne laissent rien à désirer sous le rapport de la clarté et de l'exactitude.

Le granit *normal* constitue le massif de la Maladetta; celui de la crête est plus ou moins porphyroïde ou bien grumelé et réticulé : Leymerie donne à ces variétés le nom de granit *mixte*. Il appelle granit *protéique* un granit qui passe à la pegmatite, à la leptynite, et qui s'incorpore des parties de roches gneissiques au sein desquelles il pénètre en filons, etc.

Le granit *protéique* ne se montre pas à la crête, mais bien sur le versant (Luchon, Saint-Béat, etc.). Leymerie figure (p. 166) un curieux exemple de pénétration du gneiss et de l'empâtement de volumineux fragments au milieu de la masse granitique.

Il donne le nom de *terrain primordial* à l'ensemble des masses minérales granitiques ou cristallophyliennes dont nous venons de parler.

Vient ensuite le *terrain primaire*, qu'il divise en terrain de transition, en carbonifère et en permien.

Il reconnaît trois étages dans le terrain de transition :

1° L'étage cambrien de Sedgwick;

2° L'étage silurien de Murchison;

3° L'étage dévonien de Murchison.

L'étage *cambrien* est formé de schistes azoïques de couleur claire, presque partout dépourvus de calcaires et qui deviennent cristallins au contact de la crête granitique; il constitue toutes les parties de la haute crête qui ne sont point granitiques.

L'étage *silurien,* composé de schistes noirs plus ou moins associés à du calcaire, renferme d'assez nombreux fossiles du *silurien supérieur.* A la base de la Maladetta, on voit se développer, dans ce système, de puissantes assises de calcaire blanc plus ou moins magnésien qui forment la *Penna blanca.*

L'étage *dévonien,* d'après Leymerie, peut se diviser, dans la Haute-Garonne, en trois assises : l'assise inférieure formée par des calcaires et des calschites avec de rares trilobites (Phacops) et des fragments d'encrines; l'assise moyenne, comprenant les calcaires amygdalins à orthoceres, goniatites, etc., beaucoup moins riches dans la Haute-Garonne que dans l'Aude (Caunes). Ces calcaires à couleurs vives, connus sous le nom de *griottes* et de marbre de Campan, se retrouvent en Espagne au même horizon géologique [1].

L'assise supérieure serait formée par un grès blanchâtre associé à des schistes souvent ardoisiers et quelquefois flambés de rouge ou de vert.

Leymerie décrit en détail la région dévonienne d'Oueil, de Larboust, de Signac, de Cierp surtout, où le marbre griotte présente un si gand développement et des accidents si curieux de stratification [2]. Il donne la structure du val d'Aran, celle du val de Marignac et du val de Ger.

[1] M. Ch. Barrois nous semble avoir démontré (*Soc. géol. du Nord,* t. VI, p. 279, 1879) qu'en Espagne, ces calcaires forment la base du terrain carbonifère et sont en discordance transgressive sur le dévonien supérieur. Ces recherches, que n'a point connues Leymerie, montrent la nécessité de soumettre à un nouveau contrôle cette partie de sa classification pyrénéenne. La conclusion établie par M. Barrois réduirait singulièrement le terrain dévonien dans les Pyrénées, et accroîtrait considérablement l'importance du terrain carbonifère.

[2] Leymerie toutefois ne place pas le marbre de Saint-Béat dans le dévonien;

Au-dessus du *terrain de transition*, Leymerie place le *terrain carbonifère*, qui, pour lui, serait très peu représenté dans les Pyrénées.

Il admet, avec quelque doute, que le marbre de Laruns (vallée d'Ossau) appartient au calcaire carbonifère, mais il repousse l'extension donnée par Coquand à ce calcaire.

Il ne reconnaît comme véritables dépôts houillers que ceux de Durban et Segure dans les Corbières, et celui de la Rhune à l'ouest de la chaîne.

Il repousse également l'idée de M. Mussy, qui croit que le terrain houiller pourrait être représenté par les grès et schistes placés par Leymerie dans le dévonien supérieur [1].

Au-dessus du terrain carbonifère se trouve un grès rouge que Leymerie appelle *pyrénéen*, et qu'il classe avec doute dans le trias [2]. Les marnes irisées gypsifères de l'Ariège représenteraient l'assise supérieure de ce terrain. L'assise moyenne, le muschelkalk, manque dans les Pyrénées.

Terrain jurassique. — Le terrain jurassique occupe une assez grande place dans les Pyrénées; mais il est presque exclusivement représenté par l'étage du lias. La base de cet étage, l'infra-lias à *Avicula contorta*, a été signalée dans un ou deux points; les autres assises appartiennent surtout au lias moyen et au lias supérieur. Leymerie en décrit des coupes intéressantes, notamment entre Aspet et Girosp, entre Arguenos et Compels, entre le Soueil et Ganties, coupes dans lesquelles il complète ou rectifie des documents précédemment publiés par lui.

On est véritablement étonné du nombre d'observations que ces

il est porté (p. 370) à en faire une dépendance du terrain granitique. Coquand considère ce marbre comme carbonifère.

[1] Cette opinion de M. Mussy serait tout à fait d'accord avec celle de M. Barrois rapportée dans la note ci-dessus.

[2] Nous pensons qu'une partie de ce grès rouge, par exemple celui qui, à la Rhune, repose directement sur le terrain houiller, appartient au terrain pénéen. Il est recouvert par un poudingue quartzeux à galets impressionnés qui représente le grès vosgien, base du grès bigarré.

descriptions supposent, des fatigues et des difficultés de toutes sortes qu'elles ont dû causer; mais la partie consacrée au terrain jurassique ne saurait être considérée que comme une réunion d'indices, de jalons, destinés à guider de jeunes observateurs qui entreprendront de continuer ces recherches. On peut leur garantir une abondante moisson de résultats importants, mais à une condition, c'est d'avoir, comme nous disons, le *feu sacré*.

Indépendamment du lias, Leymerie avait signalé [1] des calcaires à nérinées qu'il rapportait à l'étage corallien. Cette observation était exacte, nous l'avons vérifiée. Nous avions également cité des schistes à *Exogyra virgula* près du pont de la Hennemorte [2], en contact avec les calcaires à nérinées. Leymerie a omis de mentionner dans son livre ces indices des étages supérieurs, dont d'autres gisements analogues viennent d'être découverts à l'ouest de la chaîne par M. Stuart-Menteath.

Terrain crétacé. *Terrain crétacé inférieur.* — Leymerie, trouvant insuffisantes (p. 472) les raisons que nous avons données [3] à l'appui de notre classification du terrain crétacé inférieur des Pyrénées, applique à cet ensemble l'ancien nom de *grès vert*. Son grès vert inférieur correspond au calcaire à caprotines, et son grès vert supérieur, aux schistes, grès et conglomérats à orbitoïdes. Cette partie de l'ouvrage de Leymerie sera consultée avec fruit par ceux qui voudront continuer l'étude du terrain crétacé inférieur des Pyrénées. Ils devront toutefois tenir compte des notions fournies par les autres auteurs et que nous avons eu occasion de résumer dans un travail récent [4], car Leymerie a souvent omis, probablement parce qu'il doutait de leur authenticité, des faits importants, par exemple la présence de l'*O. aquila* dans les calcaires de Miramont.

Il reste donc encore, sur le terrain crétacé inférieur des Pyrénées

[1] *Esquisse géognostique des Pyrénées de la Haute-Garonne*, p. 47, Toulouse, 1858.

[2] *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. XXIV, p. 348, 1867.

[3] *Loc. cit.* 2e série, t. XXIV, 1867.

[4] *Loc. cit.* 3e série, t. IX, p. 62, 1880.

comme sur le terrain jurassique, beaucoup à faire; mais ce n'est point un reproche qu'on puisse adresser à Leymerie, dont la part contributive est certes considérable dans une œuvre dont l'achèvement emploiera encore plusieurs générations d'observateurs.

Terrain crétacé supérieur. — Leymerie ne décrit dans son ouvrage rien qui puisse se rapporter aux étages Cénomanien et Turonien; mais la craie supérieure y est représentée par une série d'assises des plus intéressantes, dont la découverte, en 1851, fait un grand honneur à ce savant. Ces assises ont été, de sa part, l'objet de nombreux mémoires, et au moment de sa mort, les *Annales des sciences géologiques* publiaient le résumé de ses recherches sur cet ensemble si curieux. Il y avait là des couches à faune nouvelle dont il constitua un étage distinct, l'étage *Garumnien*, qu'il croyait supérieur à tous les étages crétacés connus, sauf peut-être à la craie *danienne*. Leymerie a cru avoir découvert, à la partie supérieure de cet étage, un de ces retours de faunes auquel on a donné le nom de *Colonie*. Son biographe, M. L. Lartet, dit[1] qu'une étude plus minutieuse lui fit reconnaître son erreur. Néanmoins cette idée de *Colonie* se trouve maintenue (p. 524) dans le volume posthume que nous analysons.

Terrain tertiaire. — Dans la région que Leymerie a désignée sous le nom de *Petites Pyrénées* (*ante*, p. 3), le terrain crétacé supérieur et le terrain tertiaire inférieur sont si intimement unis, que Leymerie, pour plus de clarté, a adopté dans ses descriptions un ordre géographique.

La Garonne sépare en deux tronçons ces petites montagnes; à l'est, le bombement d'Ausseing qui lui a servi de type, avec un appendice au sud, la région de Salies; à l'ouest, une région un peu plus compliquée, partant de la Garonne, à Saint-Martory, pour aller, par Aurignac et Saint-Marcet, plonger sous les plaines miocènes à travers lesquelles quelques affleurements très fossilifères, ceux de Monléon et de Gensac, permettent de suivre souterrainement le terrain crétacé.

[1] *Bull Soc. géol. de France*, 3e série, t. VII, p. 546, 1879.

Bien des fois, en parcourant cette intéressante contrée, nous avons pu juger de l'exactitude des descriptions de Leymerie. Nous recommandons à tous les géologues les excursions dans ces terrains crétacés et tertiaires de la Haute-Garonne, avec le livre de Leymerie sous les yeux. Ils auront là à faire d'excellentes études stratigraphiques et d'abondantes récoltes de fossiles.

Éocène. — L'éocène pyrénéen est représenté par le terrain nummulitique et le conglomérat de Palassou. Leymerie (p. 526) abandonne franchement l'idée de liaison entre la craie et le terrain tertiaire qui l'avait longtemps séduit. Il distingue dans l'éocène pyrénéen quatre parties, qui sont de bas en haut :

1° Le calcaire à milliolites avec une mince couche pétrie d'operculines à la base;

2° Les calcaires à Alvéolines, commençant par une couche marneuse à *Ostrea uncifera;*

3° Les calcaires à petites nummulites et à *Operculina ammonea;*

4° Le conglomérat de Palassou, avec couches d'eau douce intercalées, dans l'Ariège.

Ces quatre divisions sont justifiées par plusieurs coupes décrites et figurées avec soin ; on remarquera surtout celles d'Ausseing et d'Aurignac.

Quant au conglomérat de Palassou, Leymerie le considère comme synchronique des sables de Fontainebleau, qui, dans la classification d'Élie de Beaumont, appartiennent au commencement de la période miocène. Notre opinion est que ce conglomérat est plus ancien que ne le veut Leymerie, et qu'il doit être placé à la fin de l'époque paléothérienne, avant le calcaire de Brie, assise inférieure du Miocène.

Miocène. — D'après nous, on ne connaît jusqu'ici, dans la Haute-Garonne et les départements voisins, rien qui puisse se rapporter à notre miocène inférieur marin (sables de Fontainebleau, *étage tongrien* d'Orb). Le miocène lacustre à Mastodontes et *Dinotherium* ne représente probablement que le miocène moyen. Il est venu se déposer en couches horizontales sur l'éocène redressé en entier, quelquefois jusqu'à la verticale.

Il y a donc là une discordance considérable de stratification qui correspond à une lacune.

On trouvera, dans l'ouvrage de Leymerie, moins de documents sur ce terrain que sur les précédents. L'auteur n'avait point achevé la rédaction de cette partie, aussi a-t-elle été rejetée à la fin du volume (p. 833), dans un chapitre qui porte le titre de *Terrains post-pyrénéens de la plaine*, et qui a été terminé par M. L. Lartet à l'aide des notes publiées antérieurement par Leymerie sur ce sujet.

Les dépôts qui appartiennent au terrain tertiaire lacustre sont en général horizontaux, d'une épaisseur d'environ 500 mètres. Les débris de mammifères et les coquilles (*Helix Larteti, Melania aquitanica*) qu'on y rencontre les classent dans le miocène moyen (*Falunien* d'Orb). Vers le nord, la présence de l'*Helix Ramondi* et de l'*Anthracotherium* à Moissac indique une assise plus ancienne, sans qu'il ait été possible de trouver une ligne de démarcation entre les deux.

Il en est de même de la faune de mammifères, découverte à Pechbonnieu dans le pays toulousain et vers les limites de Tarn-et-Garonne, par M. Noulet, faune qui, d'après ce savant, offre plus d'analogie avec la Limagne d'Auvergne qu'avec les localités voisines de Sansan et de Simorre.

Les couches miocènes de la plaine couvrent les quatre cinquièmes du département de la Haute-Garonne; Leymerie en donne une description physique et minéralogique détaillée.

Pliocène? — Leymerie rapporte avec doute à ce terrain des nappes de graviers et de limon qui, dans les hauteurs, reposent sur les assises précédentes et sont antérieures au creusement des vallées. Sur la carte géologique ces dépôts sont indiqués par une couleur particulière. Il suppose que les eaux, amenant cette nappe de cailloux, pénétraient dans des fiords de la grande chaîne, où de petits bassins enclavés dans les terrains secondaires montrent des graviers caillouteux analogues. Il y a là évidemment quelque chose à faire pour la fixation définitive de l'âge de ces alluvions. Les observateurs qui entreprendront cette tâche trouveront, à la

page 859, les indications nécessaires sur ce que Leymerie a publié à ce sujet.

Terrains quaternaires. — Leymerie distingue sous le nom de *phénomène erratique* tout ce qui peut dépendre de l'action de glaciers. Il décrit tous les faits qui s'y rapportent, principalement dans la région d'Oo et de Larboust. Il admet l'existence de glaciers immenses dans la vallée de la Pique et dans d'autres vallées moins importantes. Il constate que rien de semblable ne s'observe dans les petites Pyrénées.

Alluvions quaternaires des vallées. — Leymerie n'a point eu le le temps de rédiger ce chapitre, mais il laissait sur le même sujet des mémoires que M. L. Lartet a utilisés. Le sol des environs de Toulouse, les caractères comparatifs des alluvions des vallées de la Garonne, de l'Ariège, de l'Hers, du Tarn et de l'Aveyron sont décrits dans ces mémoires avec la clarté habituelle à l'auteur. Des coupes transversales et de petites cartes spéciales facilitent l'intelligence de ces descriptions.

Un chapitre particulier est consacré au *préhistorique*. Ce chapitre a été, à la demande de Leymerie, rédigé par M. Cartailhac.

Formations éruptives. — *Du phénomène ophitique dans la Haute-Garonne.* — Pour Leymerie, le mot *ophite* ne représente pas une roche déterminée, mais un phénomène particulier aux Pyrénées. Ce phénomène a amené au jour, dans la zone occupée par le terrain secondaire et le terrain nummulitique, à l'exclusion des hautes montagnes où les terrains anciens n'admettent comme roches éruptives que le granit, l'eurite, le porphyre et le quartz, une série de *culots* qu'il désigne sous le nom de *Typhons*.

Leymerie attribue aux éruptions ophitiques les argiles et les marnes à couleurs vives qui accompagnent ordinairement ces roches, le gypse, l'anhydrite et même le sel gemme qu'on rencontre dans le même ensemble; il en fixe l'époque au moment post-nummulitique du grand soulèvement pyrénéen. Nous sommes loin de partager cette manière de voir. Depuis longtemps, et au-

jourd'hui encore, nous considérons cette série comme dépendant du *Trias,* et nous pensons que la plupart des ophites, sinon toutes, ont fait éruption au commencement de la période secondaire. Mais malgré cette différence d'opinion, nous nous empressons de reconnaître l'importance des documents que nous fournit le livre de Leymerie.

Leymerie regarde la lherzolite comme contemporaine de l'ophite.

Mines et matières minérales utiles. — Leymerie consacre un chapitre spécial aux matériaux utiles de la Haute-Garonne. Il indique et décrit les gisements de minerais de fer, de plomb, de zinc, de cuivre, de manganèse; il rappelle que l'Ariège (*Aurigera*) et d'autres rivières charrient des paillettes et même de petites pépites d'or natif dont le gisement est inconnu. Certaines de ces pépites (Faculté des sciences de Toulouse) sont encore adhérentes à du quartz; il mentionne les carrières de marbres variés, les pierres de construction, etc. etc. Il n'oublie pas les eaux minérales.

On peut dire, en résumé, que Leymerie n'a rien négligé pour faire connaître la région des Pyrénées, non seulement sous le rapport de la constitution géologique, mais aussi au point de vue de tout ce qui peut intéresser l'industrie et l'agriculture.

Paléontologie *des Pyrénées de la Haute-Garonne.* — Leymerie aurait cru son œuvre incomplète, s'il ne s'était pas chargé lui-même de l'étude et de la description des fossiles qu'il avait rencontrés dans les diverses étages pyrénéens.

Cette étude occupe dans son livre une centaine de pages et dans l'atlas 30 planches lithographiées.

Elle renferme la description de 316 espèces dont 170 étaient déjà connues avant Leymerie et 146 lui appartiennent.

Conclusion. — L'ouvrage dont nous venons de présenter l'analyse sommaire, résumé fidèle des travaux qui, au grand avantage de la science, ont absorbé pendant trente-cinq ans tous les loisirs que laissait l'enseignement à l'auteur, doit être considéré comme un des monuments importants de la géologie française.

Les explorateurs qui ont essayé ou qui essayeront de déchiffrer cette intéressante mais difficile région des Pyrénées, rendront toujours, et hautement, témoignage au mérite et au dévouement scientifique de Leymerie.

Quelles que soient les lacunes qu'on puisse signaler dans cette œuvre et que lui-même rend palpables par ses descriptions si précises, quelles que soient les divergences d'opinion amenées par d'autres travaux, la mémoire de Leymerie restera en grand honneur parmi les géologues; et son œuvre posthume sera recherchée par les savants, stratigraphes ou paléontologistes, en même temps qu'elle devra être constamment consultée par les habitants des département pyrénéens qui ont souci des intérêts industriels et agricoles de leur pays.

Sur l'érosion des roches par les cours d'eau, par M. F. Cuvier. (*Bull. Soc. géol. de France*, mai 1881, t. VIII, p. 163.)

Dans cette note, M. Cuvier fait remarquer qu'on a souvent exagéré la puissance érosive des eaux en lui attribuant la formation de certaines vallées ou de cluses qui d'après lui seraient dues à la préexistence de failles et de cavernes dans les roches, encaissant aujourd'hui les cours d'eau.

De l'étude des grottes d'Arcy-sur-Cure (Yonne) et de la Balme (Isère), de la cluse du Rhône ou fort de l'Écluse, du ravin du Rummel à Constantine, des gorges du Fier près d'Annecy etc., il conclut que le creusement des vallées est dû d'abord aux dislocations résultant de la contraction de la croûte terrestre; ensuite aux actions chimiques énergiques qui se sont produites surtout pendant l'époque tertiaire. L'action érosive des eaux, incontestable dans certaines couches, comme les alluvions, les calcaires marneux de la Limagne, les mollasses de la Savoie etc., n'a pas eu d'effet appréciable sur les roches compactes calcaires ou cristallines. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

MINÉRALOGIE.

De l'application du microscope à l'étude de la minéralogie, par M. Bertrand. (*Bull. Soc. de minéralogie*, t. IV, p. 8.)

Grâce aux modifications qu'il a fait subir au microscope (modifications dont la plus utile est de pouvoir examiner une substance successivement en lumière convergente et en lumière parallèle sans déranger la mise au point), M. Bertrand a déjà obtenu de nombreux et intéressants résultats concernant l'étude des propriétés optiques des cristaux microscopiques. Il a continué ses déterminations et nous allons donner l'analyse de ses travaux sur la milarite et sur les grenats.

La milarite, dont les cristaux offrent un groupement complexe, est formée d'au moins 6 cristaux orthorhombiques simulant par leur ensemble un prisme hexagonal; elle présente pour la lumière jaune un écartement d'axes de 79 degrés dans l'huile pour une lame normale à la bissectrice aiguë négative. Le plan des axes est perpendiculaire à la base p et parallèle à m; la bissectrice aiguë est normale à la base p.

Dans un travail publié en 1876 dans les Annales des mines, M. E. Mallard a étudié en lumière parallèle les grenats ouwarovite, aplome et topazolite; il a montré que ces grenats n'appartiennent pas au système cubique; que les dodécaèdres rhomboïdaux sous la forme desquels ils se présentent sont composés d'un certain nombre de cristaux groupés. M. Bertrand a repris cette étude en lumière convergente et ses résultats viennent entièrement confirmer ceux de M. E. Mallard.

Le grenat ouwarovite et le grenat blanc de Jordansmuhl ont un mode de groupemeut formé de 12 pyramides ayant pour bases les 12 faces du dodécaèdre, leurs sommets étant au centre du cristal. La bissectrice aiguë négative est normale à chaque face rhombe, $\rho < v$; l'écartement des axes est d'environ 90 degrés. Dans le grenat aplome le groupement est plus compliqué encore; en menant les deux diagonales d'une face rhombe on la décompose en 4 triangles, chacun d'eux est la base d'une pyramide dont le sommet est au centre du cristal : le dodécaèdre est donc formé de 48 cristaux. La bissectrice aiguë négative est dans chacun de ces cristaux sensiblement normale à la base de la pyramide. L'écartement des axes optiques étant de 90 degrés environ et le plan des axes parallèle à la diagonale du rhombe, les cristaux d'aplome donnent en lumière convergente les mêmes phénomènes que l'ouwarovite.

Dans le grenat topazolite, il y a aussi 48 cristaux composant le dodécaèdre; mais la bissectrice aiguë n'est plus normale à la base ni le plan des axes parallèle à la grande diagonale du rhombe.

M. Bertrand a eu la chance de pouvoir contrôler les conclusions tirées de l'étude optique des grenats par une division mécanique. On peut en effet briser un dodécaèdre de grenat, l'aplome par exemple, en ses 48 cristaux; les cassures obtenues sont parfaitement brillantes et font des angles de 60 et 90 degrés. On peut même constater que les cassures à 60 degrés s'obtiennent plus facilement que celles à 90 degrés, d'où l'on peut conclure que l'assemblage des 4 cristaux aboutissant à une même face rhombique est plus intime que l'assemblage des 12 pyramides rhomboïdales ensemble.

J. C.

Note sur la chalcoménite (sélénite de cuivre), par MM. Descloizeaux et Damour. (*Bull. Soc. de minéralogie*, t. IV, p. 51 et p. 164; *Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 837.) (éq.)

Cette espèce fait partie d'un genre qui n'avait pas encore pris place dans la classification des minéraux, celui des sélénites. Elle est en effet constituée par la combinaison de l'acide sélénieux avec

l'oxyde de cuivre et correspond à la formule $CuO, SeO^2, 2HO$. Elle se montre à l'état de veinules cristallines dans les fissures des séléniures d'argent, de cuivre et de plomb qui forment de petits amas dans le territoire de Cacheuta, province de Mendoza, dans la République Argentine. Elle est associée et quelquefois mêlée intimement à l'oxyde ferrique, au carbonate plombique, à l'azurite, résultant de l'oxydation partielle des séléniures et des pyrites qui forment sa gangue.

Ce minéral est d'un bleu de cyanose; il se présente en très petits cristaux de dimension inférieure à 1 millimètre; il est soluble dans les acides.

Sa forme cristalline peut être rapportée à un prisme clinorhombique d'environ 108 degrés, à très faible obliquité, les dimensions de la forme primitive sont:

$$\frac{b}{h} = \frac{1000}{199,461} \quad D = 810,692 \quad d = 585,473.$$

Les combinaisons $m\,p\,a^1$, $m\,h^1\,p\,a^1$ sont fréquentes.

Le plan des axes optiques est parallèle et la bissectrice aiguë négative, perpendiculaire à l'arête horizontale $p : h^1$. La dispersion est considérable. J. C.

Reproduction de la chalcoménite, par MM. Friedel et Sarrasin. (*Bull. Soc. de minéralogie*, t. IV, p. 176.)

MM. Friedel et Sarrasin ont réussi à reproduire la chalcoménite en cristaux identiques aux cristaux naturels.

Pour cela ils ont précipité du sélénite de potasse neutre par du sulfate de cuivre. Le précipité blanc amorphe qui se forme tout d'abord se transforme peu à peu à froid et rapidement à chaud en une poudre cristalline bleue.

En enfermant cette poudre avec de l'eau dans des tubes scellés que l'on chauffe à une température variant de 130 à 200 degrés, on arrive à la transformer en cristaux assez grands qui possèdent l'aspect et les caractères optiques et cristallographiques du minéral naturel. J. C.

Production contemporaine du soufre natif dans le sous-sol de Paris, par M. Daubrée. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 101.)

Les travaux exécutés à Paris dans le sol de la place de la République ont mis à découvert des amas de débris très variés, au milieu desquels abonde le soufre natif. Il se présente en enduits jaunes; il est cristallisé sous des formes analogues à celles qu'on rencontre dans la nature.

M. Daubrée attribue sa formation à la présence simultanée de sulfate de chaux, de débris de végétaux, d'os, de boues, etc. provenant du remblayage opéré il y a deux siècles de l'ancien fossé de la ville. L'existence du soufre dans les gisements appartenant aux terrains stratifiés est vraisemblablement due à des conditions analogues. J. C.

Sur quelques minéraux inconnus jusqu'ici du département des Côtes-du-Nord, par M. V. Micault. (*Soc. d'émul. des Côtes-du-Nord, Comptes rendus et mémoires*, 1880, t. XVII, p. 36.)

M. Micault signale les minéraux suivants, inconnus jusqu'ici dans le département, qui ont été trouvés par M. Filly-Hénaff dans les environs de Portrieux :

1° *Idocrase brune* dans le quartz avec grenat rose et épidote verte;

2° *Andalousite brun rosé* dans le micaschiste;

3° *Fer arsenical* en petits grains dans une roche bleuâtre, probablement siliceuse;

4° *Fer oxydulé* en cristaux octaèdres ou dodécaèdres dans une roche feldspathique;

5° *Épidote verte* en beaux cristaux bacillaires, sur la grève de la Courtine;

6° *Tourmaline noire*, veine de cristaux confus. C. F.

Substances cristallines produites aux dépens de médailles antiques immergées dans les eaux thermales de Baracci, commune d'Olmeto (Corse), par M. Daubrée. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 57.)

Des travaux effectués récemment à la source thermale de Baracci, en Corse, ont amené la découverte de médailles antiques; plusieurs, quoique altérées superficiellement, ont conservé l'effigie à laquelle elles avaient été frappées; entre autres une pièce d'Hadrien, dont le revers représente la déesse Salus assise et offrant une libation à un serpent dressé sur un autel. D'autres pièces sont recouvertes d'une couche épaisse de cristaux enchevêtrés, d'une couleur noirâtre; cet enduit n'est pas de la chalcosine comme sur les échantillons de Bourbonne, mais probablement un sulfure double d'étain et de cuivre, se rapprochant de la stannine. La composition des eaux de Baracci, qui contiennent du sulfate de soude, montre que la sulfuration est due, comme à Plombières et à Bourbonne, à la réduction d'un sulfate alcalin. J. C.

II

CHIMIE.

Mémoire sur la transformation par voie humide des sulfates en carbonates, par M. A. Rivière. Rapport de M. Cloëz. (*Bull. Soc. industrielle d'Amiens*, t. XIX, p. 203.)

On sait, d'après les expériences de Dulong, que les carbonates alcalins décomposent les sels insolubles par l'échange mutuel des principes des sels mis en présence; mais ordinairement la décomposition s'arrête à une certaine limite que l'on peut en quelque sorte établir *à priori* d'après le coefficient de décomposition propre à chaque groupe de sels.

On sait encore que les sels solubles dont l'acide peut former un composé insoluble avec la base d'un carbonate également insoluble sont décomposés par ces carbonates sans que la décomposition puisse être complète.

En soumettant, par exemple, à l'ébullition une dissolution de carbonate de potasse en présence du sulfate de baryte, il se forme du sulfate de potasse et du carbonate de baryte, tandis qu'en opérant avec un mélange de ces deux derniers sels, la décomposition inverse a lieu ; ce sont des réactions bien connues, que l'on applique souvent dans les essais d'analyse qualitative.

M. Rivière a trouvé qu'en modifiant légèrement le mode d'expérimentation employé depuis Dulong, on peut arriver, dans certains cas, à produire la décomposition complète des corps réagissants.

En mettant par exemple du carbonate de baryte artificiel récemment précipité en présence d'une dissolution de sulfate de potasse en quantité équivalente et en faisant passer dans le mélange un courant d'acide carbonique, M. Rivière a observé que tout le sulfate alcalin se change en carbonate, tandis que la totalité du carbonate de baryte passe à l'état de sulfate.

M. Rivière estime que l'on pourrait utiliser avantageusement

cette réaction pour la fabrication industrielle des carbonates alcalins et notamment du carbonate de potasse, qui ne s'obtient ni par le procédé Leblanc ni par le procédé au carbonate d'ammoniaque.

Le sulfate de baryte ainsi produit peut facilement régénérer le carbonate; il faut pour cela le transformer d'abord en sulfure par l'action du charbon pris sous la forme de houille, puis traiter ce sulfure dissous dans l'eau par un courant d'acide carbonique; ce procédé permet en même temps d'isoler le soufre.

D'après M. Rivière, « les diverses opérations de sa méthode s'effectuant à peu près sans perte, il s'ensuit qu'un poids donné de carbonate de baryte peut servir à transformer une quantité pour ainsi dire illimitée de sulfate soluble en carbonate avec régénération du soufre et sans donner naissance à aucune espèce de résidu improductif ou encombrant. »

Ce travail a valu à son auteur une médaille d'or décernée par la Société industrielle d'Amiens.

Recherches sur la constitution des outremers, par M. R. de Forcrand. Rapport de M. Cloëz. (*Mém. Acad. des sciences, belles-lettres et arts de Lyon*, 1879-1880, t. XXIV, p. 141.)

Dans la fabrication de l'outremer artificiel, on peut constater la formation de plusieurs produits de couleurs différentes qui correspondent aux diverses phases de l'opération. On a obtenu un outremer vert, un bleu, un violet, un rose et finalement un produit blanc.

M. de Forcrand, dans son travail, a cherché à fixer la constitution de ces composés diversement colorés, en les examinant d'abord au microscope, puis en les traitant par divers sels métalliques, notamment l'azotate d'argent et le bichlorure de mercure.

L'outremer vert, vu au microscope, est en cristaux assez volumineux ordinairement mélangés de cristaux bleus en petit nombre et d'autres incolores.

L'outremer bleu se montre sous la forme de grains ovoïdes

transparents mêlés de quelques cristaux très petits et de grains incolores.

Les composés violet, rose et blanc sont en petits cristaux ordinairement mélangés de grains amorphes diversement nuancés, ou même incolores.

Tous ces cristaux paraissent appartenir au système cubique comme l'outremer naturel lui-même.

En chauffant les outremers vert et bleu avec un excès d'azotate d'argent bien neutre, l'auteur a obtenu un composé jaune décrit antérieurement par M. Heumann sous le nom d'outremer d'argent. C'est un produit fort intéressant, pouvant servir à la préparation des outremers d'un certain nombre de métaux et de radicaux alcooliques; chauffé à sec avec du chlorure de sodium il donne du chlorure d'argent et il régénère l'outremer bleu sous la forme de gros cristaux. Avec le bichlorure de mercure les outremers vert et bleu fournissent des composés contenant du mercure à la place de la soude.

Cet outremer de mercure, chauffé avec les iodures d'éthyle, d'amyle, d'allyle, donne les outremers éthylique, amylique, allylique, pouvant tous régénérer, par double décomposition, l'outremer de sodium bleu.

Après avoir écarté plusieurs hypothèses émises sur la constitution des outremers et sur la cause de leur coloration, M. de Forcrand admet, comme conclusion de ses expériences tant anciennes que nouvelles, l'existence d'une molécule outremer formant des espèces chimiques parfaitement définies.

L'outremer bleu de sodium considéré comme type résulterait de la combinaison d'un silicate double d'alumine et de soude avec un sel sodique contenant un acide oxygéné, du soufre. Cette combinaison serait représentée par la formule

$$(SiO^3)^2, Al^2O^3, NaO + 1/5\ (NaS^4O^4).$$

Cette formule diffère à peine de celle qui a été proposée par M. Plicque pour un outremer bleu obtenu en traitant à chaud un silico-aluminate de soude contenant un excès de soude par un

mélange de sulfure de carbone en vapeur et d'acide sulfureux gazeux.

Action des hydracides sur les sels halogènes renfermant le même élément, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 435.)

Sur les déplacements réciproques des hydracides, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, p. 488.) (éq.)

M. Berthelot fait remarquer qu'on ne peut constater en solution l'existence des chlorhydrates de chlorures métalliques qu'autant que leur chaleur de formation est supérieure à la chaleur d'hydratation de l'hydracide. Si des composés analogues existent pour les métaux alcalins, on ne pourra les constater que hors de la présence de l'eau, puisqu'on sait que l'hydracide précipite les sels alcalins en s'unissant à l'eau dans laquelle ils étaient dissous. L'existence des chlorhydrates des chlorures alcalins et des corps analogues ne pourra donc être manifestée que directement par l'absorption du gaz par le sel anhydre, ou par un dégagement de chaleur, ou par l'observation de réactions nouvelles n'appartenant ni au sel ni au gaz, envisagés isolément. La combinaison sera du reste toujours très incomplète en raison de l'état solide de l'un des composants et de la dissociation du composé.

M. Berthelot place le sel, soigneusement désséché, le bromure de sodium, par exemple, dans un tube gradué plein de mercure. Il y fait passer ensuite un volume connu d'acide bromhydrique; une certaine quantité du gaz est absorbée et l'on constate au bout d'une demi-heure une diminution s'élevant environ à sept fois le volume du sel. La grandeur de cette perte représente la somme des effets de deux phénomènes qui tendent l'un à augmenter, l'autre à diminuer le volume du gaz, ce sont: la formation du bromhydrate de bromure de sodium; puis la réaction de ce corps sur le mercure qui l'attaque avec dégagement d'hydrogène; cette propriété, que ne possèdent ni le bromure ni l'acide bromhydrique

seuls dans les conditions de l'expérience, caractérise la formation du nouveau composé.

M. Berthelot a pu également constater le dégagement de chaleur qui y correspond. Il a trouvé dans le cas cité du bromure de sodium que HBr + m NaBr solide dégagent + 10,8. Les chlorures alcalins s'unissent de même à l'acide chlorhydrique.

On peut appliquer ces résultats à la compréhension des déplacements réciproques des hydracides; en effet, dans les cas où la réaction thermique est faible (et c'est le cas des chlorures ou bromures alcalins soumis à l'action des acides bromhydrique ou chlorhydrique), c'est la formation d'un composé secondaire avec dégagement de chaleur puis sa dissociation qui déterminent le sens du déplacement et sa limite. Parfois même les deux réactions inverses deviendront possibles; ainsi les deux systèmes (NaBr + HCl) et (NaCl + HBr) étant formés avec un dégagement de chaleur égal, il en résulte que les deux réactions inverses

$$2\,HBr + 2\,NaCl = NaBr, HBr + HCl + NaCl$$
$$2\,HCl + 2\,NaBr = NaBr, HBr + HCl + NaCl$$

dégagent 10,8, et que toutes deux doivent être possibles; c'est en effet ce que prouve l'expérience. J. C.

Sur l'oxyde de fer magnétique, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 17; *Bull. Soc. de chimie*, 1881, t. XXXV, p. 361.) (éq.)

On sait que M. Moissan, dans son étude sur les oxydes de fer (voyez cette Revue, t. I, p. 573), a obtenu l'oxyde magnétique sous plusieurs états isomériques se différenciant par la facilité inégale avec laquelle ils réagissent sur les divers agents chimiques. M. Berthelot a étudié, au point de vue thermique la plus facilement attaquable de ces variétés, la seule qui se dissolve dans les acides à basse température.

La matière a été dissoute dans de l'acide chlorhydrique concentré, contenu dans une fiole placée au sein d'un calorimètre ren-

fermant de l'eau; puis la fiole a été brisée de façon à diluer la liqueur chlorhydrique dans la masse totale de l'eau. On trouve ainsi que : $Fe^3O^4 + 4HCl$ étendu $= FeCl$ étendu $+ Fe^2Cl^3$ étendu dégage $+ 23,4$. Connaissant les chaleurs de dissolution du protoxyde et du sesquioxyde de fer dans l'acide chlorhydrique étendu, on déduit que FeO hydraté $+ Fe^2O^3$ hydraté $= Fe^3O^4$ anhydre dégage 4,4. On en conclut que $Fe^3 + O^4$ dégage $+ 33,6 \times 4$.

On peut faire une application intéressante de ces nombres à la réduction des oxydes de fer par l'hydrogène et à la décomposition de la vapeur d'eau par le fer. En effet, les chaleurs de formation des trois oxydes de fer (34,5; 33,6; 31,9) comptées pour un même poids d'oxygène sont fort voisines de la chaleur de formation de l'eau solide (35, 2 — A; A étant la chaleur de solidification de l'hydrogène, soit 2 à 4 probablement). On voit que l'hydrogène doit ramener le peroxyde de fer à l'état d'oxyde magnétique puis de protoxyde; inversement le fer pourra décomposer l'eau en engendrant le protoxyde et l'oxyde magnétique.

On voit aussi que le chiffre 4,4 qui mesure la chaleur d'union du protoxyde au sesquioxyde de fer est comparable aux nombres qui mesurent la chaleur de formation des sels des acides faibles.

J. C.

Sur les bromures et iodures de phosphore, par M. Ogier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 83.) (éq.)

La synthèse du bi-iodure de phosphore a été réalisée dans le calorimètre même en faisant agir le phosphore sur l'iode en présence d'une petite quantité de sulfure de carbone : P sol. $+ I^2$ sol $=$ P I^2 sol. . . . . $+ 9,88$. L'addition de cinq équivalents d'iode au phosphore a dégagé une quantité de chaleur qui n'est que très peu supérieure à celle correspondant à la formation du triodure, 11 calories au lieu de 10,7. Les composés PI^4 et PI^5, s'ils prennent réellement naissance, doivent être formés avec des dégagements de chaleur presque nuls.

Le pentabromure de phosphore a été détruit par l'eau dans le calorimètre, on en déduit : $P + Br^5$ liquide $= P\,Br^5$ solide. . .

+ 63,0. L'oxybromure a donné : $P + O^2 + Br^3$ liquide $= P\,Br^3\,O^2$ sol..... + 108,0.

En comparant ces nombres aux données précédemment connues, on voit que la fixation des deux derniers équivalents de chlore au chlorure ou de brome au bromure dégage des quantités de chaleur considérables et très voisines :

$$P\,Cl^3 + Cl^2 \text{ dégage } + 32{,}0$$
$$P\,Br^3 + Br^2 \text{ dégage } + 28{,}4$$

L'addition de O^2 donne des quantités presque identiques dans les deux cas :

$$P\,Cl^3 + O^2 \text{ dégage } + 66{,}6$$
$$P\,Br^3 + O^2 \text{ dégage } + 65{,}4$$

J. C.

Sur les chlorures, bromures et iodures de soufre, par M. Ogier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 922.) (éq.)

La chaleur de formation du chlorure de soufre $S^2\,Cl$ a été déterminée par l'union directe des corps dans le calorimètre :

$S^2 + Cl$ gaz $= S^2\,Cl$ liquide..... dégage + 8,8.

La chaleur spécifique est 0,22.

La chaleur de vaporisation rapportée à $S^4\,Cl^2$ (4 vol) est 6,66.

La dissolution du chlore dans $S^2\,Cl$ n'a dégagé qu'une faible quantité de chaleur, du même ordre de grandeur que celle due à la dissolution d'un gaz dans un liquide.

La chaleur de formation du bromure $S^2\,Br$ est :

$$S^2 \text{ sol.} + Br \text{ liq.} = \ldots + 1{,}0;$$

ou à partir du brome gazeux :

$$S^2 \text{ sol.} + Br \text{ gaz} = S^2\,Br \text{ liq} \ldots + 5{,}0.$$

L'Iodure de soufre $S^2\,I$ est formé avec un effet thermique sensiblement nul à partir des éléments solides ; à partir de l'Iode gazeux on aurait + 5,4. J. C.

Sur la formation thermique des carbures pyrogénés, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 266.) (éq.)

M. Rechemberg ayant mesuré la chaleur de formation de la Naphtaline (—42) et de l'Anthracène (—115), carbures qui peuvent être engendrés par la polymérisation de l'acétylène, on peut calculer à présent la chaleur dégagée par les condensations successives de ce corps. On trouve ainsi que

$5\,C^4H^2 = C^{20}H^8$ solide $+ H^2$ dégage $+ 213.5$;

soit 52 calories par équivalent d'acétylène condensé. De même

$7\,C^4H^2 = C^{28}H^{10}$ solide $+ 2H^2$ dégage $+ 312^{cal},7$ ou 50 calories environ par équivalent.

On sait que la formation de la benzine dégage $+ 59,4$ par molécule d'acétylène et l'on peut juger combien toutes ces quantités sont considérables. La chaleur dégagée par la condensation de chaque molécule d'acétylène approche de la chaleur d'union de l'hydrogène et de l'oxygène pour former de l'eau gazeuse (59 par molécule). J. C.

Sur l'alcoolate de chloral, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 826.) (éq.)

Le mode opératoire suivi par l'auteur consiste à mesurer la chaleur dégagée par l'alcoolate de chloral (pris sous la forme qu'on veut étudier), lorsqu'on l'amène à l'état de dissolution aqueuse étendue vers 15 degrés. Cette solution peut être regardée comme toujours identique à elle-même, ainsi que des mesures thermiques faites sur son attaque par la potasse le prouvent.

Chaleur de formation de l'alcoolate solide à 14 degrés

$C^4HCl^3O^2$ liq. $+ C^4H^6O^2$ liq. $= C^4HCl^3O^2, C^4H^6O^2$ crist... $+ 14.4$.

Cette quantité surpasse la chaleur de formation de l'hydrate (12.2); il en résulte que l'alcool mis en présence d'hydrate en quantité équivalente doit en déplacer l'eau; on sait que c'est en effet ce qui a lieu, puisqu'un des procédés de préparation de l'alcoolate est fondé sur la distillation de l'hydrate de chloral avec l'alcool absolu. Mais inversement, en raison de l'état perpétuel de

dissociation dans lequel se trouve l'alcoolate, l'eau en grand excès s'empare de la petite quantité, mais sans cesse renouvelée, de chloral libre et forme de l'hydrate tandis que l'alcool se diffuse au sein de la liqueur.

La chaleur de formation à 50 degrés un peu au-dessus du point de fusion, est + 9.7; à 105 degrés près du point d'ébullition, elle est de + 8.5.

La chaleur spécifique ne peut pas être déterminée. Elle varie d'une température à l'autre en raison de l'état de dissociation de la substance.

La chaleur de formation de l'alcoolate gazeux a été prise en condensant et dissolvant dans l'eau du calorimètre la vapeur de ce composé. Cette méthode nécessite une correction venant de ce que le produit qui passe n'a pas la composition exacte de l'alcoolate; il renferme, par exemple, une petite quantité d'alcool en plus, provenant de la dissociation du corps, et il faut en tenir compte dans le calcul de l'expérience. On trouve ainsi que la chaleur dégagée par l'union de la vapeur d'alcool et de la vapeur de chloral est de 1.6 à 115 degrés. J. C.

Recherches sur les éthers formiques, par MM. Berthelot et Ogier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 669.) (éq.)

On sait que les éthers composés sont formés, en général, avec absorption de chaleur par l'union des acides organiques et des alcools; si les éthers formiques paraissaient faire exception, la cause en était à l'incertitude qui régnait sur la connaissance de leur chaleur de formation. Cette quantité avait, en effet, été déduite de la chaleur de combustion; méthode mauvaise, puisqu'on déduit une quantité petite de la mesure d'une autre beaucoup plus considérable, et mauvaise à plus forte raison, puisqu'une erreur, s'élevant souvent à plusieurs centièmes, existait dans la détermination des chaleurs de combustion faites autrefois par Favre.

Les auteurs ont repris la mesure de ces chaleurs de combustion par la détonation de la substance au sein de la bombe calorimé-

trique. Ils en déduisent que : $C^4+H^4+O^4=C^2H^2(C^2H^2O^4)$ liquide dégage $+94.2$.

La chaleur spécifique moléculaire est 31.0.

La chaleur de vaporisation $+6.91$.

On en conclut que la production de l'éther méthylformique $C^2H^2(C^2H^2O^4)$ absorbe à partir de l'alcool et de l'acide :

Tous corps gazeux — 4.5.

Tous corps liquides — 8.2.

Pour l'éther éthylformique on a (chaleur de formation) :

$C^6+H^6+O^4=C^4H^4(C^2H^2O^4)$ liquide $+108.4$.

Chaleur spécifique moléculaire 37.7.

Chaleur de vaporisation 7.43.

La formation depuis l'alcool et l'acide absorbe :

Tous corps gazeux — 11.1.

Tous corps liquides — 13.9.

Les éthers formiques sont donc formés à partir de l'alcool et de l'acide avec absorption de chaleur et rentrent dans la règle générale. J. C.

Sur la chaleur de formation du diallyle, des corps chlorés et de l'aldéhyde, par MM. Berthelot et Ogier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 769.) (éq.)

En opérant par détonation dans la bombe calorimétrique, les auteurs ont mesuré la chaleur de combustion du diallyle; on en déduit pour sa chaleur de formation :

C^{12} (diamant) $+H^{10}=C^{12}H^{10}$ gaz dégage $+4.7$.

Si l'on compare cette chaleur de formation à celle du propargyle qu'on peut dériver du diallyle en lui faisant perdre 2 H^2, on voit que $C^{12}H^6$ gaz $+2\ H^2=C^{12}H^{10}$ gaz dégage 43.75×2. Ce chiffre surpasse la chaleur dégagée par l'hydrogénation des autres carbures connus.

Le chlorure de méthylène $C^2H^2Cl^2$ a donné les valeurs suivantes (chaleur de formation) :

C^2 (diamant) $+H^2+Cl^2=C^2H^2Cl^2$ gaz $+31.2$.

Chaleur spécifique moléculaire 23.2.

Chaleur de vaporisation 6.40.

Le chlorure d'éthylidène $C^4H^4Cl^2$ a donné (chaleur de formation) :

C^4 (diamant) $+H^4+Cl^2=C^4H^4Cl^2$ gaz $+33.9$.

Chaleur spécifique moléculaire 31.2.

Chaleur de vaporisation 6.63.

On peut tirer de ces valeurs des déductions intéressantes pour les phénomènes de substitution :

$$C^2H^4 + Cl^2 = C^2H^3Cl + HCl \text{ dégage } + 32.0$$
$$C^2H^3Cl + Cl^2 = C^2H^2Cl^2 + HCl \text{ dégage } + 24.8$$
$$C^4H^6 + Cl^2 = C^4H^5Cl + HCl \text{ dégage } + 54.8$$
$$C^4H^5Cl + Cl^2 = C^4H^4Cl^2 + HCl \text{ dégage } + 17.8$$

On voit que la substitution du chlore à l'hydrogène dans les composés organiques donne lieu à des effets thermiques considérables qui vont en diminuant avec le nombre d'équivalents substitués et qui varient avec la série.

L'aldéhyde ordinaire $C^4H^4O^2$ a donné (chaleur de formation) C^4 (diamant) $+H^4+O^2=C^4H^4O^2$ liquide.... $+50.5$.

On en déduit pour la chaleur de formation de l'acide acétique : C^4 (diamant) $+H^4+O^4=C^4H^4O^4$ liquide.... $+119.7$.

Il est assez bizarre de remarquer que la quantité de chaleur dégagée est proportionnelle au nombre d'équivalents d'oxygène fixés sur l'éthylène et sur l'acétylène :

$$C^4H^4+O^2 \text{ dégage } 65.9$$
$$C^4H^4+O^4 \text{ dégage } 65.5\times 2$$
$$C^4H^2+O^8 \text{ dégage } 64.5\times 4.$$

Le méthylal diméthylique $C^2\ (C^2H^4O^2)^2$ a donné (chaleur de formation) :

$C^6+H^8+O^4=C^6H^8O^4$ gaz.... $+117.3$.

Chaleur spécifique moléculaire 39.6.

Chaleur de vaporisation 6.8. J. C.

Erratum. — T. II, n° 1, page 77, lignes 10 et 11, lire :

	Coefficient.
Potasse et acide citrique.....	2,02
Soude et acide citrique.....	1,78

III

PHYSIQUE.

Sur la double réfraction circulaire et la production normale des trois systèmes de franges des rayons circulaires, par M. Croullebois. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 519.)

Dans une note précédente, l'auteur a montré comment il est possible d'obtenir simultanément trois systèmes normaux de franges de rayons elliptiques. « Il y avait intérêt, dit-il, à obtenir le même résultat pour les trois systèmes de franges des rayons circulaires. » Il montre comment l'expérience bien connue d'Arago n'a dû qu'à une fausse interprétation de paraître fournir ce résultat. Pour lui, il emploie les demi-lentilles éclairées par de la lumière polarisée et le prisme bicirculaire de Fresnel. M.

Sur l'élargissement des raies de l'hydrogène, par M. Ch. Fievez. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 521.)

L'auteur s'est proposé de rechercher séparément l'influence des divers agents, température, pression, direction du courant, etc. qui peuvent contribuer à produire l'élargissement nébuleux des raies spectrales de l'hydrogène. Après avoir vu les raies devenir nettes et définies quand la pression était amenée à 20 millimètres, il les vit s'élargir immédiatement en formant un spectre presque continu lors de l'interposition dans le circuit d'un condenseur à grande surface; l'auteur en conclut que la pression est étrangère à l'élargissement des raies. Il s'assura de même que ni l'intensité lumineuse ni l'épaisseur de la couche d'hydrogène observée n'ont d'influence appréciable sur la production du phénomène. Sa conclusion finale est que l'élargissement des raies de l'hydrogène

est corrélatif à l'élévation de température. « On peut affirmer, dit-il, que la température d'un corps céleste est plus élevée que celle d'un autre, lorsque les raies de l'hydrogène du premier sont plus larges et plus nébuleuses que celles du second. » M.

Sur quelques phénomènes d'optique et de vision, par M. Trève. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 522.)

Lorsqu'on examine une flamme de lampe ou de bougie à travers une fente fine, l'éclat de la flamme et les effets de diffraction produits varient beaucoup suivant que la fente est verticale ou horizontale. Dans le second cas, l'éclat est beaucoup plus considérable que dans le premier. Après avoir cité quelques faits analogues, l'auteur se demande quelle est la part d'action de la lumière dans ces phénomènes. Pour élucider la question, il a recours à la photographie et présente des épreuves obtenues avec la lumière solaire, la lumière électrique et même la lumière diffuse, desquelles il résulte que le trait horizontal est toujours plus éclairé, et cela sans l'intervention d'aucun agent de vision. M.

Sur un appareil synthétique reproduisant le phénomène de la double réfraction circulaire, par M. Gouy. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 703.)

Cet appareil est un assemblage de lamelles à faces parallèles taillées dans un cristal à un axe parallèlement à cet axe. Toutes ces lamelles ont la même épaisseur très petite, qui correspond à une différence de marche d'une demi-onde entre le rayon ordinaire et le rayon extraordinaire, pour la lumière jaune du sodium et l'incidence normale. Elles sont découpées en bandes rectangulaires longues et étroites, de dimensions égales, qui sont ensuite exactement juxtaposées par leur plus grand côté, sur un même plan, comme les feuilles d'un parquet. Cette assemblage forme un feuillet cristallin très mince, qui est collé au baume entre deux lames de verre. En le parcourant dans un sens déterminé, l'axe

optique de chaque bande fait avec l'axe optique de la précédente un angle constant, en grandeur et en signe, et égal à $\frac{\pi}{4n}$, n étant un nombre entier. On superpose à cet ensemble une lame demi-onde, orientée d'une manière quelconque. Pour étudier les effets de cet appareil, on le place normalement aux rayons devant l'objectif d'une petite lunette et l'on vise un objet éloigné ou la fente d'un collimateur, en se servant d'un verre jaune ou de la lumière du sodium.

La lumière incidente étant naturelle, on voit deux images de l'objet, parfaitement nettes et d'égale intensité. Ces deux images sont polarisées circulairement d'une manière complète, l'une dextrorsum, l'autre sinistrorsum.

En somme, cet appareil reproduit exactement les phénomènes que l'on obtient avec le triprisme de Fresnel. M.

Sur la radiophonie produite à l'aide du sélénium, par M. E. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 705.)

Après avoir étudié les effets sonores produits par une radiation intermittente tombant sur un corps quelconque servant de récepteur radiophonique, l'auteur a commencé à faire une étude semblable, en prenant comme récepteur ces sortes de piles au sélénium imaginées par MM. Bell et Tainter. Le récepteur était plan, interposé dans un circuit comprenant une pile de 4 à 6 éléments Leclanche et un téléphone Goewr; les radiations intermittentes étaient produites par une roue en verre à quatre séries d'ouvertures, déjà employée par l'auteur.

M. Mercadier étudie successivement l'influence de la source, celle du récepteur et de ses accessoires, etc., enfin, l'action particulière des différentes radiations du spectre. Voici sa conclusion relative à ce dernier point. Les sons produits dans les récepteurs à sélénium que j'ai étudiés résultent principalement de l'action des radiations lumineuses. Les rayons du spectre agissent depuis la limite du bleu vers l'indigo jusqu'au rouge extrême, et même un

peu dans l'infra-rouge; les rayons indigo, violets et ultra-violets sont sans action perceptible dans les conditions où j'ai opéré jusqu'ici. Le maximum d'effet s'est toujours produit dans la partie jaune du spectre. M.

Expériences faites dans les usines du Creusot pour la mesure optique des hautes températures, par M. A. Crova. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 707.)

Les expériences ont été faites avec le spectropyromètre imaginé et décrit antérieurement par l'auteur. Elles ont porté successivement sur des fours Martin-Siemens, sur des coulées d'acier Martin, sur de la fonte au moment de sa coulée dans l'orifice des convertisseurs Bessemer. « Ces essais nous ont prouvé, dit M. Crova, que la méthode optique peut donner des résultats utiles pour la pratique industrielle; ils nous ont de plus indiqué les conditions nécessaires pour que l'on puisse obtenir les meilleurs résultats et les modifications à apporter à l'instrument pour le rendre applicable à l'industrie. » M.

Sur la force électromotrice de l'arc voltaïque, par M. F.-P. Le Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 709.)

L'auteur rappelle les considérations théoriques et les expériences qui ont montré l'existence dans l'arc voltaïque d'une force électromotrice propre, antagoniste de celle qui le produit. Il l'a mise en évidence de la façon suivante : les charbons séparés de la pile sont brusquement mis en communication avec un galvanomètre de grande résistance, grâce à la conductibilité des vapeurs de carbone ou des gaz chauds qui entourent les charbons, un courant se manifeste au galvanomètre, même 0,2 de seconde après la cessation du courant de la pile. M.

Sifflement de l'arc voltaïque, par M. A. Niaudet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 711.)

Si l'on place un galvanomètre de faible résistance dans le circuit général et un second de résistance très grande en dérivation entre les charbons, les variations du premier indiqueront les variations d'intensité du courant, celles du deuxième correspondront aux différences de potentiel existant entre les charbons. L'auteur a employé les galvomètres de M. Deprez et voici ce qu'il a constaté : la différence de potentiel entre les deux charbons a deux valeurs notablement différentes, l'une plus grande quand l'arc est silencieux, l'autre plus petite quand l'arc siffle. L'aiguille du galvanomètre saute brusquement et sans transition d'une région à une autre quand le silence s'établit ou cesse. Si on la suit de l'œil en même temps qu'on prête l'oreille, on voit les moindres bruits, les plus momentanés, se traduire par un saut de l'aiguille.

Au contraire, quand le silence est bien établi, l'aiguille peut se tenir tranquille pendant un temps assez long.

Il va sans dire que, aux changements qui surviennent dans le potentiel de l'arc, répondent des variations en sens inverse de l'intensité du courant général. M.

Sur les miroirs magiques en verre argenté, deuxième note de M. L. Laurent. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 712.)

M. Laurent indique une disposition à l'aide de laquelle on peut produire l'effet magique sans comprimer ni aspirer, rien que par la manière de fixer le miroir dans sa monture. M.

Sur l'écoulement des gaz, par M. Neyreneuf. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 713.)

Essai d'application du principe de Carnot aux actions électro-chimiques, par M. G. Chaperon. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 786.)

Sur la construction de récepteurs photophoniques à sélénium, par M. E. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 789.)

L'auteur indique la forme qu'il a adoptée pour les récepteurs à l'aide desquels il étudie actuellement le mécanisme de la transformation d'énergie qui constitue la photophonie due au sélénium.

M.

Sur les causes perturbatrices de la transmission téléphonique, par M. A. Gaiffe. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 790.)

Ayant remarqué que les téléphones transmettent en même temps que la parole des bruits d'origine inconnue, l'auteur s'est livré à quelques essais en vue d'en rechercher les causes; il en cite deux dont l'influence doit surtout être sensible lorsque les lignes télégraphiques aériennes servent à la transmission téléphonique : 1° le frottement des fils ou le serrage d'une vis de pression; 2° les vibrations déterminées par une cause quelconque dans les fils de fer transmetteurs.

M.

Recherches sur les changements d'état dans le voisinage du point critique de température, par MM. L. Cailletet et P. Hautefeuille. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 840.)

En comprimant un gaz dans l'appareil bien connu de M. Cailletet, on observe, lorsqu'on opère dans le voisinage du point critique, des stries mouvantes et ondoyantes qui se déplacent au-dessus du mercure; il est impossible de savoir dans quel état se

trouve la matière qui donne naissance à ces stries; une diminution lente de pression permet souvent de s'assurer si le tube est rempli par un liquide ou par un gaz, car dans ce dernier cas la détente donne naissance à un nuage général et à des gouttes liquides; mais ce procédé ne fournit aucun renseignement sur la nature des stries. Les auteurs ont eu l'idée pour lever ces incertitudes d'opérer sur un gaz possédant à l'état liquide une coloration propre ou artificielle. L'acide carbonique coloré par une goutte d'huile bleue de galbanum a résolu le problème. Les stries sont produites par une véritable condensation se faisant successivement en des points différents du tube.

Le même procédé a servi à élucider un phénomène observé, il y a quelque temps par M. Cailletet : si l'on comprime un mélange contenant un gaz et une vapeur, on voit celle-ci se liquéfier d'abord; si l'on continue à comprimer on ne tarde pas à voir disparaître la surface de séparation du liquide et du gaz. Il est alors bien difficile de décider, par l'emploi d'une détente, même ménagée, si la disparition du ménisque formé par le liquide incolore tient à une liquéfaction totale ou à une vaporisation totale. En colorant l'acide carbonique, on peut établir que le gaz liquéfié reprend l'état gazeux, quand on opère dans des tubes qui ne sont pas très capillaires, car un mélange que l'on comprime à température constante abandonne à la pression qui correspond à la disparition du ménisque la matière colorante dissoute, comme le fait l'acide carbonique pur liquéfié qu'on chauffe au-dessus de 31 degrés. M.

Sur la viscosité des gaz, par M. William Crookes. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 862.)

La viscosité d'un gaz est la résistance qu'il présente au glissement de ses molécules les unes sur les autres. M. Maxwell a été conduit théoriquement à établir que le coefficient de frottement ou la viscosité devait être indépendante de la densité du gaz. Des expériences instituées à cet effet, en opérant sur l'air,

démontraient qu'entre 762 et 13 millimètres de pression le calcul et l'expérience s'accordaient.

L'auteur s'est demandé si ce fait continuerait à subsister dans les gaz amenés à des pressions extrêmement faibles, où, selon ses idées bien connues, la distance moyenne de libre parcours des molécules gazeuses peut être appréciée en centimètres ou même en mètres. Pour apprécier la viscosité d'un gaz comparé à l'air, l'auteur se sert d'une plaque de mica suspendue par un fil fin de verre dans le ballon renfermant le gaz objet de l'étude. Le fil ayant été soumis à une torsion, on observe les oscillations de la plaque de mica et on en déduit le coefficient de viscosité relativement à l'air, par des expériences comparatives. La raréfaction a été poussée jusqu'à 0,02 de millionième d'atmosphère.

Nous ne résumerons pas tous les résultats de l'auteur dont le principal est que la loi de Maxwell reste vraie jusqu'à un certain moment et qu'ensuite elle n'est plus applicable. M.

Intensités lumineuses des radiations émises par le platine incandescent. par M. Violle (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 866.)

L'auteur a mesuré à différentes températures et pour diverses radiations les intensités lumineuses du platine incandescent. Les températures choisies ont été celles qui correspondent aux points de fusion de l'argent, de l'or, du palladium et du platine, précédemment déterminés par l'auteur en degrés du thermomètre à air. Pour les mesures photométriques il a employé successivement les deux méthodes par lesquelles on mesure habituellement les intensités lumineuses : comparaison de deux champs lumineux voisins; annulation des lignes isochromatiques provoquées par un polariscope sensible. Il s'est servi à cet effet des spectrophotomètres de M. Gouy et de M. Trannin. La source prise comme terme de comparaison a été dans toutes les expériences, la lampe Carcel type, brûlant 42 grammes d'huile à l'heure. M.

Sur le changement de volume qui accompagne le dépôt galvanique d'un métal, par M. E. Bouty. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 868.)

Dans des notes antérieures, l'auteur a établi : 1° que les dépôts galvaniques éprouvent une variation de volume, d'où résulte une pression exercée sur le moule qui les reçoit; 2° que le phénomène de Peltier se produit à la surface de contact d'une électrode et d'une électrolyse. Il signale aujourd'hui une remarquable connexité entre ces deux phénomènes. Dans les cas où l'électrolyse n'est pas troublée par des actions secondaires énergiques, on peut déterminer une valeur I de l'intensité du courant qui produit le dépôt métallique, telle que pour toutes les intensités supérieures, l'électrode s'échauffe et qu'elle se refroidisse pour les intensités moindres. L'auteur désigne cette intensité I sous le nom de point neutre des températures. Or, dans les mêmes cas, il est toujours possible d'abaisser l'intensité du courant au-dessous d'une limite I', telle que la compression produite par le dépôt se change en une traction, c'est-à-dire qu'au lieu de se contracter, le métal se dilate en se solidifiant. Il y a donc un point neutre de la compression dans les mêmes cas où il y a un point neutre des températures. Réciproquement avec les sels pour lesquels on ne peut constater de points neutres des températures, il n'y a point non plus de point neutre de la compression; alors l'électrode négative s'échauffe toujours et le dépôt obtenu est toujours un dépôt comprimant. L'auteur termine par une explication qu'il propose de ces phénomènes. M.

Sur la conductibilité voltaïque des gaz échauffés, par M. R. Blondlot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 870.)

M. E. Becquerel a signalé le premier la conductibilité des gaz portés à la chaleur rouge. Ce résultat ayant été mis en doute, l'auteur le met hors de contestation par une expérience dans la-

quelle toutes les parties de l'appareil sont constamment accessibles aux regards. Dans le circuit d'une pile est intercalé un électromètre capillaire ainsi que deux plaques de platine mises en regard et isolées. Dans ces conditions, il est clair que le circuit est interrompu par la couche d'air interposée et que l'électromètre reste immobile. Mais si on chauffe les plaques, le mercure de l'électromètre sort du champ du microscope, ne laissant ainsi aucun doute sur l'existence de la conductibilité voltaïque de l'air chaud.

M.

Sur les décharges internes des condensateurs électriques, par M. E. Villari. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 872.)

Lorsqu'on décharge une batterie fortement chargée, il se produit dans son intérieur un bruit sourd caractéristique. Le verre des bouteilles aux bords des armatures s'éclaire vivement, et il s'y développe de la chaleur, comme l'auteur l'a constaté en introduisant une des bouteilles dans un thermomètre à air convenablement disposé. Donc en dehors de la décharge ordinaire externe de la bouteille, il y en a une autre dans son intérieur qu'on peut appeler interne pour la distinguer de la première. Elle a lieu le long des parois du condensateur dépourvues des armatures, et elle est appréciable par la lumière et la chaleur qui l'accompagnent. L'auteur a mesuré cette décharge par les dilatations thermométriques qu'elle engendre et il énonce les résultats auquels il est arrivé.

M.

Sur les miroirs magiques, par M. L. Laurent. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 874.)

On peut produire les effets magiques avec des miroirs de verre simplement en les touchant en certains points avec un corps chaud ou froid. L'auteur indique et discute diverses expériences de cette nature.

M.

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 3.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Anatomie et physiologie..... 177
Zoologie..... 186
Botanique..... 198
Géologie..... 212

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Chimie..... 221
Physique..... 229

SCIENCES MATHÉMATIQUES :

Mathématiques..... 235
Mécanique..... 249

SCIENCES NATURELLES.

I

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

Homotypies musculaires des membres thoraciques et pelviens, par M. Lavocat. (*Mém. Acad. des sc., inscriptions et belles-lettres de Toulouse*, 1881, t. III, p. 37 à 54.)

L'auteur, étudiant l'homologie des membres abdominal et thoracique chez les vertébrés supérieurs, mammifères et oiseaux, établit que le membre thoracique et le membre pelvien sont construits sur le même modèle. La répétition est exacte pour les muscles comme pour les os, les vaisseaux et les nerfs. Chez l'homme, cette corrélation existe, à condition que l'avant-bras et la main soient examinés en pronation naturelle.

Entre les deux premières sections des membres, c'est-à-dire pour l'épaule et la région iliaque, pour le bras et la cuisse, la répétition est inverse. Les organes antérieurs d'un membre sont reproduits en arrière, dans le membre correspondant; mais les parties externes ne deviennent pas internes. Il n'y a donc pas lieu d'admettre que tel ou tel rayon soit retourné ou qu'il ait subi une torsion quelconque. La corrélation est directe à l'avant-bras et à la jambe, ainsi qu'à la main et au pied. Enfin les homotypies qui viennent d'être exposées démontrent que le parallèle des membres thoraciques et pelviens doit être établi par la comparaison des membres du même côté. Ch. R.

Études sur les transpositions viscérales, par M. L. Vallienne. (*Thèse de doctorat de la Faculté de médecine de Paris*, chez Parent, 1881, n° 263, de 118 pages.)

L'auteur a eu l'occasion d'observer deux cas de transpositions

viscérales complètes (dans un de ces cas il y a eu autopsie : le foie était à gauche, l'estomac et la rate à droite). A cette observation personnelle M. Vallienne a joint une revue, qui paraît consciencieuse, des divers cas de transpositions viscérales relatés dans la science, et il arrive à cette conclusion, que la transposition viscérale (ou inversion splanchnique totale) est relativement assez fréquente; qu'elle est indifférente pour le sujet qui en est porteur; que l'inversion splanchnique partielle est extrêmement rare; et enfin, que la cause de cette anomalie doit être cherchée probablement dans la position de l'embryon à la droite du fœtus. Ch. R.

Recherches sur les anesthésiques, par M. P. Bert. (*Bull. Soc. de biologie*, 26 février 1881; *Gazette médicale*, 1881, n° 9.)

M. Bert a déterminé ce qu'il appelle la *zone maniable* de diverses substances anesthésiques. La zone maniable, c'est la dose de gaz anesthésique qui varie depuis la dose qui rend insensible jusqu'à la dose qui est mortelle. Si l'on représente par 1 la dose anesthésique, la dose mortelle sera représentée par 2. Les expériences ont été faites en introduisant dans un volume donné de gaz respirable une quantité connue de l'anesthésique. Voici le tableau que donne M. Bert. Les poids exprimés en grammes représentent la quantité de substance diluée dans 100 litres d'air et nécessaire pour produire, soit l'anesthésie, soit la mort.

SUBSTANCES.	CHIENS.		SOURIS.		MOINEAUX.	
	ANESTHÉSIE.	MORT.	ANESTHÉSIE.	MORT.	ANESTHÉSIE.	MORT.
	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.	Gr.
Éther.....	37	74	12,0	25	18	40
Chloroforme	15	30	6,0	12	9	18
Amylène	30	55	15,0	30	30	60
Bromure d'éthyle....	22	45	7,5	15	15	30
Chlorure de méthyle.	21	42	12,0	20	12	24

Il résulte de ces recherches que la quantité absolue de la substance employée n'est pas la condition la plus importante à déterminer. Ce qui importe, c'est la tension du gaz ou du liquide dans l'air inspiré, et, par conséquent, dans le sang, puisqu'il s'établit rapidement un équilibre entre le sang et le mélange gazeux extérieur. CH. R.

Leçons sur l'action physiologique des substances toxiques et médicamenteuses, par M. Vulpian. (Chez Doin, Paris, 1881, t. I, 1er fascicule.)

M. Vulpian donne, dans cet ouvrage important, la reproduction et le développement des leçons qu'il avait publiées en 1875 dans le journal *l'École de médecine*. Ce premier fascicule est consacré à l'étude du Jaborandi et du Curare, et il n'est pas probable qu'une étude plus complète de ces deux poisons ait encore été faite. Dans l'introduction, M. Vulpian insiste sur certaines notions de toxicologie ou plutôt de physiologie générale; car les deux sciences sont tellement unies qu'on ne saurait les séparer. Les beaux travaux de Claude Bernard ont fait admettre cette notion, devenue maintenant banale, que chaque poison, par suite d'une affinité particulière et probablement d'une affinité d'ordre chimique, va se localiser sur un tissu particulier : l'oxyde de carbone, sur l'hémoglobine des globules rouges; le curare, sur les terminaisons des nerfs moteurs; la strychnine, sur les terminaisons des nerfs sensitifs ou plutôt, comme cela semble maintenant démontré, sur les cellules de la substance grise de la moelle. M. Vulpian montre que cette opinion, sur la localisation du poison, est une donnée exacte, mais qu'il ne faut pas l'accepter dans toute sa rigueur. A une certaine dose, tel ou tel poison se porte plus particulièrement sur tel ou tel organe; mais que la dose soit plus forte, que la période d'intoxication soit plus longue, et alors d'autres organes seront à leur tour empoisonnés. Car si une substance a une action élective, elle n'a pas d'action exclusive; le curare, par exemple, qui, à faible dose, n'agit pas sur les terminaisons du pneumogastrique dans le cœur, à forte dose finit par les atteindre; la strychnine, qui, à

faible dose, surexcite l'action réflexe, à dose plus forte la fait disparaître, et agit, comme le curare, sur les extrémités périphériques des nerfs moteurs. Ce grand fait de la généralisation d'un poison, après la localisation du début, fait si important dans l'histoire générale des substances toxiques, a été solidement établi par M. Vulpian. C'est, dès maintenant, une donnée définitivement acquise à la science.

Ce premier fascicule contient l'exposé des faits relatifs à l'action du Jaborandi et de son alcaloïde, la pilocarpine, et du curare. On sait que le Jaborandi excite la sécrétion salivaire et la sécrétion sudorale d'une manière extrêmement nette. Cependant il n'agit pas, soit sur la sécrétion intestinale, soit sur la sécrétion rénale. M. Vulpian a constaté l'antagonisme remarquable entre la pilocarpine et l'atropine. Ainsi, si l'on injecte de l'atropine à un animal que le Jaborandi fait saliver et suer abondamment, aussitôt ces sécrétions s'arrêtent. Ces expériences ont été confirmées sur l'homme et elles ont pris un grand développement depuis qu'on a montré l'antagonisme entre la muscarine et l'atropine, par exemple, depuis qu'on a établi que l'atropine paralysait les terminaisons nerveuses dans les glandes salivaires.

Dans les leçons relatives au curare, M. Vulpian montre bien que le nerf moteur n'est pas altéré dans sa fonction, et que le curare ne peut agir que sur les extrémités terminales de ces nerfs. Le curare laisse intact le fonctionnement des centres nerveux et des nerfs sensitifs. Au début de la curarisation, il paraît même y avoir un peu d'exaltation de la sensibilité et de l'activité des centres nerveux. Sur les animaux curarisés, des excitations faibles peuvent déterminer des réflexes, alors que les mêmes excitations, sur des individus sains, sont impuissantes; ce qui démontre bien que l'excitabilité a augmenté dans les centres réflecteurs. Notons aussi une expérience importante, qui consiste à exciter le nerf phrénique d'un animal qui ne peut plus respirer spontanément; l'excitation électrique est apte à stimuler l'excitation du nerf et la réponse du muscle, alors que l'excitation volontaire, partie des centres nerveux, est impuissante à produire cet effet.

Les expériences et les études critiques faites par M. Vulpian sont

remarquables par leur précision et leur rigueur. Elles ont une grande importance pour guider les médecins dans la voie d'une thérapeutique véritablement scientifique. Le second fascicule, qui paraîtra prochainement, comprendra l'étude physiologique de la strychnine et du curare. Ch. R.

Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de la gymnastique et sur l'entraînement, par M. Rouhet. (*Thèse de doctorat de la Faculté de médecine de Paris*, chez Tolmer, Paris, 1881.)

M. Rouhet a développé dans ce travail les recherches entreprises, dans le laboratoire de M. Marey, sur l'influence générale de la gymnastique et de l'entraînement. Tous les exercices musculaires, ainsi qu'on le sait depuis longtemps, accélèrent le rythme du cœur et de la respiration, et en même temps ils augmentent la température. Pendant que les mouvements du cœur s'accélèrent, les vaisseaux périphériques se dilatent, probablement par suite de l'élévation de la température des organes. Cette hyperthermie détermine donc une dilatation vasculaire plus active à la périphérie, et, par conséquent, une déperdition de chaleur plus grande. C'est ainsi que la température reste dans les limites normales. La respiration change de rythme, et devient un peu plus accélérée; mais c'est surtout la forme de la respiration qui se modifie, de sorte que l'amplitude devient alors beaucoup plus profonde. Par suite de ces respirations fréquentes et profondes, il se fait une exhalation d'eau plus abondante par les vaisseaux pulmonaires et un refroidissement plus énergique par l'air extérieur qui arrive dans le poumon. En outre, par suite d'une aspiration thoracique plus énergique, il se fait un appel du sang dans les veines pulmonaires. La circulation intra-pulmonaire est facilitée, et la vitesse du cours du sang dans le poumon devient plus grande. Enfin, et c'est là peut-être la conséquence la plus importante de cette respiration active, l'oxygène arrive en plus grande quantité dans le sang, et l'acide carbonique est exhalé en plus grande abondance. Un autre

fait remarquable, et sur lequel M. Marey avait précédemment insisté, c'est que l'augmentation de l'amplitude respiratoire existe, non seulement pendant qu'on fait des efforts musculaires et quelques minutes après, mais encore qu'elle se prolonge, de sorte que les individus qui ont pratiqué des exercices musculaires réguliers, comme ceux de la gymnastique, en retirent comme bénéfice définitif une amplitude plus grande des mouvements inspiratoires. Ch. R.

Recherches sur la pepsine, par M. Petit. (Masson, 1881, 1 broch. de 64 pages.)

D'après M. Petit, le meilleur procédé de préparation de la pepsine consiste à faire macérer pendant quatre heures des muqueuses de porc bien lavées et bien broyées avec de l'eau distillée, additionnée de cinq centièmes d'alcool. On filtre et l'on évapore à 40 degrés. Ces indications sont peut-être insuffisantes pour faire connaître la marche précise de l'expérience, car en pareille matière il est presque impossible d'avoir des produits absolument semblables, si l'on ne suit pas rigoureusement et dans tous ses détails la méthode indiquée. Quoi qu'il en soit, M. Petit a constaté la très grande efficacité de la pepsine ainsi préparée. Il a pu dans un cas obtenir en sept heures la dissolution (mais non la peptonisation) de 500,000 parties de fibrine en poids, le poids de la pepsine étant de 1.

L'estomac de porc donne une pepsine dix fois plus active que l'estomac de mouton. L'estomac d'autruche, employé en Angleterre sous le nom d'ingluvine, paraît être assez peu efficace. M. Petit s'est surtout occupé de l'influence que l'alcool peut exercer sur la pepsine. Les propriétés digestives d'une solution aqueuse de pepsine ne sont en rien diminuées, quand on ajoute 20 p. 0/0 d'alcool en volume. Mais avec cette quantité d'alcool, la peptonisation ne peut plus s'opérer. Il faut que la proportion centésimale de l'alcool soit descendue à 5 p. 0/0 pour que la peptonisation de la fibrine puisse s'opérer. Tous les acides n'agissent pas de la même manière pour la transformation des albuminoïdes en peptones.

Les acides acétique, butyrique, valérianique, sont à peu près inactifs. L'acide chlorhydrique est le plus efficace. Il y a des substances incompatibles : ce sont celles qui précipitent et altèrent la pepsine : le brome, l'iode, le chloral, l'acide salicylique, l'acide gallo-tannique, et, à un moindre degré, l'acide benzoïque et le phénol. Au contraire le sucre, même en dissolution concentrée, n'empêche pas les digestions artificielles. Ch. R.

Contribution à l'action physiologique de l'urée et des sels ammoniacaux, par MM. Ch. Richet et R. Moutard-Martin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 465.)

Les deux auteurs ont cherché quel pouvait être le poids de l'urée contenue dans le sang après une injection de cette substance. Ils ont vu que, presque immédiatement après, il n'en restait guère que la huitième partie : cette substance passe en effet dans les divers liquides de l'économie. L'élimination par le rein se fait avec une grande lenteur. La ligature des uretères après l'injection d'urée amène une mort rapide. On peut injecter sous la peau une grande quantité de sels ammoniacaux sans provoquer la mort. P. R.

Sur l'origine rénale de la néphrozymaze, par MM. Béchamp et Baltus. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1009.)

1° La matière albuminoïde formant la nephrozymaze existe dans l'urine obtenue par fistules uréthrales ;

2° Elle est directement sécrétée par le rein ;

3° Elle existe en plus grande quantité avant son arrivée dans la vessie qu'après son séjour dans cet organe ;

4° Sa quantité est diminuée par une alimentation purement végétale. P. R.

Expériences montrant que la thiotétrapyridine et l'isodypyridine ne sont pas douées du pouvoir toxique que possède la nicotine, dont elles sont les dérivés, par M. Vulpian. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 265.)

M. Vulpian a essayé sur les animaux deux dérivés de la nicotine récemment obtenus par MM. Cahours et Etard, la thiotétrapyridine et l'isopyridine. De ces expériences il résulte que ces dérivés absorbés à l'état de sels solubles et à doses assez élevées ne paraissent pas exercer la moindre action toxique sur les mammifères (chiens et chats). Il en résulte aussi que les effets observés chez les grenouilles à la suite de l'absorption de ces substances n'ont aucune analogie avec ceux que produit l'alcaloïde du tabac.

P. R.

Action de l'électricité sur les fermentations, par M. Ch. Richet. (Réunion des délégués des Sociétés savantes à la Sorbonne, avril 1881.)

M. Charles Richet a fait quelques expériences pour étudier l'action que l'électricité exerce sur les fermentations. La source d'électricité était très puissante (quatre piles Bunsen et deux piles Thomson, avec une forte bobine d'induction); les secousses d'induction, répétées avec une fréquence de 50 par seconde, étaient assez fortes pour tuer des têtards en une minute; en tout cas, elles étaient absolument intolérables à la main. Voici comment était disposée l'expérience. On prenait 30 grammes de lait frais qu'on plaçait dans un tube en U : par les deux extrémités du tube passaient les courants d'induction, pendant vingt-quatre heures. Comparativement, un autre tube semblable était placé à côté du premier, contenant la même quantité du même lait, le tout étant mis dans une étuve à 35 degrés.

Voici les résultats de ces expériences. Les chiffres sont rapportés à 1,000 grammes de lait, et représentent la quantité d'acide lactique formé :

PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

20 heures.	Tube électrisé	0,631
	Tube non électrisé	0,597

DEUXIÈME EXPÉRIENCE.

20 heures.	Tube électrisé	0,653
	Tube non électrisé	?

TROISIÈME EXPÉRIENCE.

22 heures.	Tube électrisé	0,653
	Tube non électrisé	0,653

QUATRIÈME EXPÉRIENCE.

22 heures.	Tube électrisé	0,676
	Tube non électrisé	0,647

Si l'on admet, ce qui est très vraisemblable, que la quantité d'acide lactique formé indique exactement l'activité de la fermentation, il s'ensuit de ces expériences que l'électrisation extrêmement forte du ferment lactique n'empêche ni le développement ni l'action chimique de ce ferment.

M. Richet a, pour d'autres fermentations, constaté la même impuissance absolue des courants électriques, même très intenses, à modifier les phénomènes de la fermentation, et le développement des microbes. Ainsi, en faisant fermenter une solution d'urée en présence d'une petite portion d'une muqueuse stomacale, il y a eu, au bout de vingt-quatre heures, autant d'ammoniaque formée dans le tube électrisé que dans le tube non électrisé. On peut même faire l'expérience de manière à bien montrer le contraste entre les êtres supérieurs et les ferments microscopiques. Si l'on met cinq ou six têtards dans de l'eau, et qu'on les électrise fortement, ils mourront presque aussitôt. Si l'on continue l'électrisation pendant vingt-quatre heures, il se développera des bactéries, des vibrions et tous les microbes de la putréfaction. Avec des grenouilles, l'expérience réussit également, de sorte que l'on est amené à conclure que les courants électriques, mortels pour les êtres animés, comme les grenouilles, n'agissent pas sensiblement sur la vie des microbes, si tant est qu'ils soient la cause des phénomènes chimiques de la fermentation.

II

ZOOLOGIE.

Sur la reproduction des Singes, par M. le marquis d'Hervey de Saint-Denys. (*Bull. Soc. d'acclimatation*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 1, p. 1.)

M. le marquis d'Hervey de Saint-Denys ayant acquis, à la fin de l'année 1869, une paire de Singes d'Afrique (Cercopithèques callitriches) dont la santé paraissait fort compromise, les fit placer dans une grande cage au fond d'une étable à vaches et réussit ainsi à leur faire traverser la mauvaise saison. Au printemps on les installa dans une volière exposée au midi, et fermée seulement par un grillage, et on leur donna pour tout abri une caisse de bois percée d'un trou rond où chaque soir ils se retiraient en se tenant blottis les uns contre les autres. Pour l'hiver suivant on leur fit construire une petite maison de bois sous une grange contiguë à l'étable et l'on ouvrit sur celle-ci une large fenêtre dont l'appui devint pour eux un lieu de plaisance durant le jour, tandis que la caisse de bois percée d'un trou rond continua à leur servir de chambre à coucher.

Dans ces conditions ce couple de singes se rétablit rapidement et donna naissance à une nombreuse famille, dont tous les membres sont remarquablement forts et robustes. Aussi M. d'Hervey de Saint-Denys croit-il pouvoir affirmer que la cause du dépérissement des Singes dans les ménageries et dans les jardins zoologiques réside dans la chaleur sèche et malsaine des calorifères et dans les transitions brusques de température auxquelles ces animaux sont soumis quand on les met dehors pour quelques heures, au printemps et à l'automne. E. O.

Recherches sur l'ostéologie du membre antérieur de la Taupe, communication faite à la réunion annuelle des Sociétés savantes en 1881, par M. le Dr Trouessart. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 54, p. 419.)

L'auteur insiste sur la forme particulière que présentent, chez la Taupe vulgaire et chez tous les représentants de la famille des Talpidés, les os sésamoïdes de la face plantaire qui ne ressemblent pas à une lentille, mais à un prisme à base rectangulaire, à sommet échancré, comparable à une *petite dent molaire à deux racines*. Ces deux racines constituent deux surfaces articulaires qui correspondent aux deux apophyses qui terminent en arrière et en bas la première phalange. « L'os sésamoïde lui-même, dit M. Trouessart, sert à renforcer le doigt en s'opposant à la flexion de la première phalange sur le métacarpien; il empêche, en outre, le tendon du fléchisseur commun de s'engager entre les deux apophyses de la première phalange. Le sésamoïde du pouce, plus massif, présente une forme un peu différente de ceux des autres doigts; il est pourvu de trois surfaces articulaires au lieu de deux. Cette disposition spéciale donne à la main de la Taupe beaucoup de force et de légèreté; le métacarpien et la première phalange étant évidés intérieurement, l'os sésamoïde vient combler le vide ainsi formé. Les sésamoïdes de la face dorsale de la main ont au contraire la forme lenticulaire humaine. »

M. Trouessart rappelle aussi que la direction que prend dans l'action de fouir la main de la Taupe, dont la face palmaire est en *pronation*, dépend à la fois du mode d'articulation à 45 degrés de la deuxième phalange sur la première et de la torsion de l'avant-bras à 45 degrés également, et dans le même sens.

E. O.

Distribution géographique des Rongeurs vivants et fossiles, au point de vue de la doctrine de l'évolution, communication faite à la réunion annuelle des Sociétés savantes en 1881, par M. le Dr Trouessart. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 52, p. 410; *Revue scientifique*, 1881, 3e série, 1re année, n° 3, t. XXVIII, p. 65.)

Dans l'ordre des Rongeurs on reconnaît, dit M. Trouessart, quatre types bien distincts qui forment autant de grands groupes (ou *tribus*) supérieurs aux familles : 1° les *Sciuromorphes* (*Sciuromorpha*), les plus élevés en organisation, qui comprennent les Écureuils, les Marmottes, et dont le type aquatique est représenté par le Castor; 2° les *Myomorphes* (*Myomorpha*) ou Rongeurs typiques, tels que les Rats, les Loirs, les Rats-Taupes; 3° les *Hystricomorphes* (*Hystricomorpha*), qui constituent un type très distinct et spécialisé par son régime purement végétal et sa distribution géographique et qui comptent dans leurs rangs non seulement les Porcs-Épics, mais sans doute aussi les Rongeurs sud-américains du genre *Cavia* de Linné; 4° les *Lagomorphes* (*Lagomorpha*), c'est-à-dire les Lièvres et les Lagomys, qui forment pour Vicq d'Azyr et pour P. Gervais un sous-ordre particulier sous le nom de *Duplicidentés*, et qui se rapprochent par leur mœurs et leur organisation interne des véritables Ongulés herbivores. De ces quatre groupes, le second, celui des Myomorphes est le seul qui soit cosmopolite, étant représenté jusqu'en Australie, dans la Nouvelle-Zélande et dans la Polynésie. Les mœurs de ces animaux, leur régime omnivore, leur organisation robuste et leur grande fécondité expliquent cette vaste dispersion. Ces animaux ont suivi l'homme dans toutes ses migrations, depuis la plus haute antiquité. Les Sciuromorphes au contraire manquent totalement en Australie et dans les îles de la Polynésie, et sont particulièrement répandus dans les régions arctiques des deux mondes; enfin les Hystricomorphes font également défaut en Océanie, à la Nouvelle-Hollande et dans les terres avoisinantes, mais comptent des représentants en Afrique, dans l'Inde, en Europe et dans le Nouveau-Monde.

« A l'époque tertiaire, la distinction entre les trois groupes

Sciuromorpha, *Myomorpha* et *Hystricomorpha* n'était pas, dit M. Trouessart, aussi marquée qu'elle l'est de nos jours; seuls les *Lagomorpha* se montrent dès cette époque comme un type très distinct et parallèle en quelque sorte à celui des Rongeurs ordinaires. En outre, un grand nombre de types, aujourd'hui confinés dans les régions australes des deux continents, étaient représentés dans l'hémisphère boréal : tels sont les Cabiais (*Hydrochœrus*) qui ont laissé leurs débris fossiles jusque dans les États-Unis, où on ne les retrouve plus de nos jours, et les *Pedetes* de l'Afrique australe, qui semblent les restes d'un groupe plus nombreux à l'époque miocène, et comprennent sans doute alors les *Issiodoromys* et les *Theridomys* des gîtes fossilifères de la France centrale. On sait, par l'examen de la faune et de la flore, que la température était beaucoup moins inégale à cette époque, du pôle à l'équateur. Le refroidissement qui amena la période glaciaire de l'hémisphère boréal dut provoquer une vaste émigration vers les régions les plus chaudes du globe. Les trois faunes des régions australes (néotropicales, éthiopiennes et australiennes) sont des faunes qui ont eu autrefois une beaucoup plus large extension et qui, refoulées vers le sud de l'Amérique, de l'Afrique et de l'Australie, se sont trouvées isolées et séparées les unes des autres, au nord, par une barrière de glace; au sud, par de vastes océans. C'est là un fait général aux animaux et aux plantes et que l'étude des Rongeurs fossiles ne fait que confirmer. »

S'appuyant sur les recherches des paléontologistes, et particulièrement sur celles de M. Cope, M. Trouessart croit pouvoir affirmer que si à l'époque tertiaire plusieurs autres ordres de mammifères n'étaient pas enrore *spécialisés*, il existait déjà de *véritables Insectivores* et de *véritables Rongeurs*, et qu'il faut remonter encore plus haut, jusqu'à l'époque secondaire, pour trouver la souche commune de ces deux groupes.

D'après M. Trouessart, les Rongeurs ont dû se séparer en se spécialisant, de la couche commune qui était sans doute un type omnivore, quelque temps avant les Insectivores, et « de même que ceux-ci, ils ont traversé l'époque tertiaire et sont parvenus jusqu'à l'époque actuelle sans modifications appréciables, ce qui est une

conséquence de leur petite taille et de leur organisation robuste; se pliant sans peine aux conditions changeantes du milieu, réparant promptement leurs pertes grâce à leur étonnante fécondité, ils ont pu échapper par des émigrations lointaines aux causes de destruction qui ont fait disparaître les mammifères de grande taille que l'on rencontre avec eux dans les couches les plus anciennes de l'époque tertiaire. » E. O.

Les Gerboises d'Algérie, par M. Fernand Lataste. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 60, p. 474.)

Adoptant la subdivision des *Dipodidés* ou Gerboises proposée par M. Brandt, en remplaçant seulement le nom de *Merionina*, donné à des espèces américaines, par celui de *Zapodina*, M. Lataste fait remarquer qu'une seule sous-famille de Dipodidés, celle des *Dipodina*, est représentée en Algérie, par des animaux appartenant aux genres *Dipus* (Gm.) et *Alactaga* (F. Cuv.). Encore l'existence de ce dernier dans les provinces barbaresques n'est-elle point parfaitement établie. M. Loche a mentionné trois espèces algériennes du genre *Dipus*, se rapportant toutes trois à la section *Haltomys* du sous-genre *Scirtopoda* de Brandt. Mais les deux premières, *D. gerboa* (Desmarest) ou *D. ægyptius* (Hasselq.) et *D. mauritanicus* (Duv.) peuvent être réunies en une seule, M. Lataste s'en est assuré, sous le nom de *D. ægyptius* (Hasselq.), tandis que la troisième, mentionnée et créée par Loche sous le nom de *Dipus deserti*, ne paraît pas différer du *D. hirtipes* (Licht.). Il résulte de là, suivant M. Lataste, que les cinq espèces mentionnées par M. Trouessart, dans son *Catalogue des mammifères vivants et fossiles* (*Bull. Soc. d'Ét. scient. d'Angers*, 1880-1881), peuvent être réduites à trois : *D. ægyptius* (Hasselq.), *D. hirtipes* (Licht.) et *D. Loftusi* (Blanf.). Cette dernière habite le sud de la Perse.

E. O.

Note sur le genre Pachyuromys, par M. Huët, aide-naturaliste au Muséum. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 43, p. 339.)

M. Huët croit devoir rapporter au genre *Pachyuromys*, établi par M. Lataste pour un Rongeur du Sahara algérien (*le Naturaliste*, 1880, n° 40, p. 314, voy. *Rev. Trav. scient.*, 1880, p. 611), l'animal originaire de l'Afrique australe décrit en 1834 par A. Smith sous le nom de *Gerbillus auricularis*, et en 1856 par F. Cuvier sous celui de *Gerbillus brevicaudatus*. E. O.

Note sur le Mus piloride *ou Rat musqué des Antilles, considéré comme type d'un sous-genre nouveau dans le genre* Hesperomys, par le Dr E.-L. Trouessart. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 45, p. 355.)

L'auteur donne quelques détails sur les noms et les caractères zoologiques du Rat pilori; il discute les affinités de cette espèce et établit pour elle le sous-genre *Megalomys*. E. O.

Diagnoses des Mammifères d'Algérie, par M. Lataste. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, nos 62, 63, 64, p. 492, 497 et 506.)

Dans son *Catalogue des Mammifères vivants et fossilles* (voy. *Bull. Soc. d'études scient. d'Angers*, 1880-1881, et *Rev. Trav. scient.*, 1882, p. 20), M. le docteur Trouessart mentionne quatre espèces du genre *Psammomys* (Cretschm.), savoir : *Ps. myosurus* (Wagn.), *Ps. elegans* (Heugl.), *Ps. avellania* (Hedenb.) et *Ps. obesus* (Rüpp.). Cette dernière est la plus répandue et la plus connue; et c'est celle que M. Lataste a choisie comme terme de comparaison dans sa description d'une espèce nouvelle, du même genre, dont il possède deux individus recueillis durant la dernière exploration des Chotts algériens et qu'il propose d'appeler *Psammomys Roudairei*.

Le même auteur donne une description détaillée d'une autre

espèce algérienne mal connue, dont il possède plusieurs exemplaires, *Gerbillus campestris* (Levaillant), et il fait connaître une espèce nouvelle qu'il nomme *Gerbillus garamantis*. E. O.

Description d'une nouvelle espèce de Macroscélide, par M. Huët. (*Bull. Soc. philom.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 95.)

Après avoir donné une liste des espèces des mammifères et des oiseaux que M. Révoil a recueillies dans le pays des Çomalis (Afrique orientale) et qu'il a fait parvenir au Muséum d'histoire naturelle, M. Huët signale dans cette collection la présence d'un Écureuil (*Xerus flavus*) complètement identique à celui qui a servi de type à la description publiée par M. A. Milne Edwards en 1867, et qui provenait du Gabon. Il fait connaître également une nouvelle espèce de Macroscélide (*Macroscelides Revoilii*) que M. Révoil a découverte dans le pays des Çomalis Medjourtin.

E. O.

Du rôle des courants marins dans la distribution géographique des Mammifères amphibies et particulièrement des Phoques et des Otaries, par le Dr E.-L. Trouessart. (*Bull. Soc. d'Ét. scientifiques d'Angers*, 1881, t. XI, p. 21; *le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 54, p. 429.)

D'après M. Trouessart, la distribution géographique actuelle des Otaries ou Phoques pourvus d'oreilles externes est déterminée de la façon la plus étroite par la direction des courants marins. Ces mammifères peuvent être considérés comme originaires des mers antarctiques et ils ont été portés vers le nord sur les blocs de glace qui se détachent chaque année du grand glacier austral et qui sont entraînés vers l'équateur par les courants marins partant du pôle sud. C'est ainsi qu'ils ont été jetés sur les côtes du cap Horn et de l'Amérique du Sud par le *courant chilien*, sur les côtes de l'Afrique australe, dans les îles Kerguelen et d'Amsterdam par le *courant du Cap* et sur les côtes de la Nouvelle-Hollande et de la

Nouvelle-Zélande par le *courant d'Australie*. Grâce au *courant de Humboldt* qui prolonge le courant chilien sur la côte occidentale de l'Amérique du Sud, ils sont même parvenus jusqu'aux îles Gallapagos, sous l'équateur, tandis que sur la côte orientale ils n'ont pu dépasser l'embouchure du Rio de la Plata. Au Pérou et dans l'Amérique centrale ils manquent totalement, pour reparaître sur les côtes de Californie; mais il faut bien noter, dit M. Trouessart, que les Otaries de cette dernière région et celles des îles Gallapagos appartiennent non seulement à des espèces, mais à des genres différents. C'est qu'en effet, entre les Gallapagos et la Californie, règnent de grands courants équatoriaux qui marchent dans le sens contraire à la rotation du globe et qui ont opposé à la migration directe des Otaries une barrière infranchissable, sauf en un point; il en résulte que le peuplement des côtes de Californie s'est effectué plutôt par une colonie qui, venant des côtes d'Australie, a franchi les passes des Moluques, gagné le Japon, fait le tour de l'océan Pacifique du nord grâce au *courant de Tessan* et est venue s'échouer sur les côtes de l'Alaska, de la Californie et des îles Aléoutiennes. Une fois parvenues dans l'océan Pacifique du Nord, les Otaries pour la plupart n'en sont pas ressorties et ont constitué des espèces distinctes propres à cette région.

Des considérations analogues, dit M. Trouessart, peuvent s'appliquer à la distribution géographique des Phoques proprement dits, qui, par opposition aux Otaries, sont presque exclusivement confinés dans les mers arctiques et dans le nord de l'Atlantique. Toutefois il est assez difficile de comprendre pourquoi le Macrorhine (Éléphant marin) se montre des deux côtés de l'équateur. Ce type, originaire, comme tous les vrais Phoques, de l'hémisphère boréal, a peut-être opéré, dans les temps géologiques, deux migrations successives, en sens contraire, la première dans l'Atlantique, du Nord au Sud, l'ayant fait passer dans les mers antarctiques, et la seconde l'ayant conduit, du Sud au Nord, par la mer des Indes et le Pacifique, jusque sur les côtes de Californie, où il a constitué une race bien distincte, aujourd'hui presque entièrement détruite, le *Macrorhinus angustirostris*. E. O.

Des Oiseaux de la vallée de la Marne pendant l'hiver 1879-1880, par M. F. Lescuyer. Rapport de M. Alphonse Milne Edwards. (*Soc. des sc., arts, agricul. et industrie de Saint-Dizier*, 1881.)

M. Lescuyer, dans une intéressante brochure intitulée : *Des Oiseaux de la vallée de la Marne pendant l'hiver 1879-1880*, a étudié avec grand soin quels ont été les effets des froids exceptionnels sur les espèces d'oiseaux sédentaires ou de passage dans la vallée de la Marne.

Comme on pouvait s'y attendre, ces effets ont été très différents suivant que ces animaux, ne pouvant se déplacer, restaient exposés à l'abaissement extraordinaire de la température ou suivant qu'ils pouvaient s'y soustraire en allant au Midi chercher une nourriture et un climat appropriés à leurs besoins.

Les oiseaux les plus sédentaires sont : le Moineau domestique, la Perdrix grise et la Chouette-effraie, qui ne s'écartent jamais beaucoup de leur retraite; puis la Corneille et la Pie, qui se cantonnent sur une surface plus étendue, mais qui n'émigrent pas.

Les Moineaux, trouvant au voisinage des maisons les aliments qui leur étaient nécessaires et un abri plus ou moins convenable, ont assez bien résisté; cependant, dans les rues et dans les jardins, on en voyait un certain nombre qui étaient morts de froid. Aussi, à la fin de l'hiver, ces oiseaux étaient-ils fort rares; leur caractère avait changé de nature et de leur gaieté ordinaire il n'était rien resté.

Les Perdrix grises, ne trouvant plus de nourriture pendant les soixante et un jours où la neige couvrait la terre, succombaient en grand nombre au froid et à la faim; on les ramassait dans les campagnes, et celles qui résistaient devenaient une proie facile pour les oiseaux de rapine. A Flavigny (Marne) un garde particulier a pris à la main trente-deux Perdrix qu'il a pu réchauffer et que plus tard il a relâchées.

Les Chouettes-effraies, qui habitent les greniers, les granges, les clochers, n'ont cependant pu, pour la plupart, supporter le froid persistant et rigoureux de l'hiver; elles tombaient mortes au

pied de leurs demeures ou allaient se faire prendre à la main dans les maisons [1]. Tous ces oiseaux avaient l'estomac vide ou presque vide.

La Corneille est aussi une espèce sédentaire, mais son terrain de chasse est plus étendu que pour les espèces précédentes; elle se rapproche des habitations quand le froid sévit. M. Lescuyer en a vu pendant tout l'hiver fouillant dans les fumiers et dans les champs; quelques-unes allaient jusque dans les cours manger avec les Pigeons, mais beaucoup mouraient gelées sur les branches qui leur servaient de retraite pendant la nuit.

Les Pies, quoique très vigoureuses, n'ont pas été épargnées; on en a ramassé mortes une dizaine aux environs de Saint-Dizier. Il est des espèces d'oiseaux dont quelques individus, plus robustes, restent d'ordinaire en hiver, tandis que les plus jeunes et les plus faibles émigrent; ce sont : l'Alouette des champs, les Bruants jaunes, les Pinsons ordinaires, les Pinsons des Ardennes, les Chardonnerets, les Linottes, les Verdiers, les Bouvreuils, les Gros-becs. La plupart des passereaux insectivores (Troglodytes, Roitelets, Accenteurs, Rouge-gorges, Mésanges, Merles, Étourneaux, etc.). Or, pendant l'hiver de 1879-1880, la plupart de ces oiseaux ont quitté le pays; cependant quelques-uns sont restés et leur résistance au froid s'est montrée très inégale; ainsi, tandis que les Bouvreuils et les Gros-becs ne semblaient pas souffrir, les Alouettes, les Bruants, les Pinsons, les Rouge-gorges, les Pies, les Merles, les Geais, ont été décimés. Au printemps suivant, jamais, dans les forêts de la Haute-Marne, on n'avait vu si peu d'oiseaux.

Les oiseaux de passage, venant du nord chercher, pendant l'hiver, en France, un climat plus clément, se sont trouvés déçus dans leur attente; aussi n'ont-ils fait que traverser la Haute-Marne sans y stationner, mais ils sont revenus aussitôt après le dégel.

Les oiseaux domestiques n'ont résisté au froid que grâce à la nourriture et à la température des abris où on les tenait enfermés; les Gallinacés ont plus souffert que les Palmipèdes.

[1] J'ajouterai que quelques-uns de ces oiseaux ont quitté les environs de Paris et sont venus chercher un refuge jusque dans la ménagerie du Muséum, où, dans les circonstances ordinaires, on ne les voit jamais.

Ces observations de M. Lescuyer présentent de l'intérêt et il est à regretter qu'elles n'aient pas été faites par d'autres ornithologistes sur un plus grand nombre de points de la France; je rappellerai cependant que, dans Saône-et-Loire, M. de Montessus a donné au Comité, sur le même sujet, des détails qui méritent de fixer l'attention. La connaissance encore si incomplète des causes des migrations des oiseaux peut recevoir une nouvelle impulsion de ces observations biologiques. Celles-ci peuvent aussi éclairer certaines questions de zoologie géographique. E. O.

Catalogue des Oiseaux, tant sédentaires que de passage régulier ou accidentel, observés jusqu'à ce jour dans le département de la Creuse, par M. Joseph Dugenest. (*Mém. Soc. sc. nat. archéol. de la Creuse*, 1881, t. IV, p. 341.)

Le travail de M. Dugenest ne peut manquer d'intéresser les zoologistes, qui y trouveront non seulement l'énumération de tous les oiseaux qui ont été observés dans le département de la Creuse, mais aussi des détails précieux sur l'époque de leur apparition et de leur départ, sur les espèces sédentaires, sur leur nidification et sur leurs habitudes. Toutes les espèces citées par l'auteur font partie de sa collection ou appartiennent au musée de la Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse. E. O.

Oiseaux nouveaux de l'Afrique orientale, par M. E. Oustalet. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 4, p. 161.)

L'auteur décrit, sous les noms de *Tockus Bocagei* et d'*Eupodotis gindiana*, une espèce de Calao et une espèce d'Outarde, dont les types ont été rapportés d'Afrique par un voyageur égyptien, M. Abdou Gindi.

Diagnoses de Reptiles nouveaux d'Algérie, par M. Fernand Lataste. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 45, p. 357, et n° 47, p. 371.)

Sous le nom d'*Acanthodactylus Bedriagai*, M. Lataste fait connaître une espèce nouvelle de reptiles très répandue dans le nord de l'Afrique, de l'Égypte à l'Algérie, et de la mer à Ouargla, et peut-être plus loin encore; il signale ensuite une espèce de *Simotes* (?) qu'il a vue dans la collection Loche, où elle figure sans indication d'origine; puis il décrit le *Glossoliga Hagenmulleri*, qui vient encore diminuer la distance entre le genre *Glossoliga*, Bp. et et le genre *Pleurodiles*, Mich. E. O.

Description d'une nouvelle Tortue, Testudo græca Bettai. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 50, p. 396.)

Dans cette note, non signée, sont indiqués les caractères d'une *sous-espèce* de la Tortue grecque, que l'auteur appelle *Testudo græca Bettai* et qui vient probablement soit de la péninsule ibérique, soit du Maroc. E. O.

Effet de l'ombre sur le développement les larves de Batraciens anoures, par M. Héron Royer. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 48, p. 380.)

L'auteur a reconnu qu'on peut arriver à prolonger de quelques mois l'existence larvaire chez les Batraciens anoures en empêchant l'accès des rayons directs du soleil. Ce fait, qui avait déjà été constaté par le professeur J.-B. Schnetzler (*De l'influence de la lumière sur les larves de Grenouilles*, 1874, *Arch. des Sciences de la Biblioth. univ.*), fournit un moyen pratique de ralentir le développement des larves, quand on veut étudier l'organisation de ces animaux. E. O.

III

BOTANIQUE.

Recherches sur la vie ralentie et sur la vie latente (2e note), par MM. Ph. Van Tieghem et Gast. Bonnier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 116-122.)

Dans cette note, les deux auteurs examinent spécialement comment se comportent les graines mises dans l'eau. Ils ont constaté que ces graines absorbent de l'eau en proportions diverses, non seulement selon les espèces, mais encore, pour une même espèce, selon les parties que l'on considère, et que, d'un autre côté, elles émettent dans l'eau ambiante des portions de leur substance. Il y a donc chez elles *endosmose* et *exosmose*. Ils examinent successivement les différentes circonstances de ces deux phénomènes.

L'*endosmose* détermine dans la graine immergée une absorption d'eau qui la fait augmenter de volume et de poids. A la température ordinaire, la quantité de ce liquide qui est absorbée, rapportée à 100 de graine prise à l'état de dessiccation ordinaire, est de 115 pour le Lupin, de 118 pour la Fève, de 110 pour le Haricot, de 47 pour le Blé, de 38 pour le Maïs, de 8 pour le *Canna*. Le pouvoir absorbant varie donc beaucoup d'une espèce à l'autre. Il varie aussi pour les diverses parties d'une même graine : ainsi, dans la Fève, il est de 155 pour le tégument et de 111 pour l'embryon, celui-ci faisant 15 p. o/o du volume total et le tégument 85. Ces chiffres se rapportent à la saturation totale de la graine; mais cette saturation n'est nullement nécessaire pour la germination qui peut avoir lieu, chez la Fève, avec un minimum de 74 pour la graine entière, de 92 pour l'embryon isolé.

Soit dans l'eau, soit à l'air humide, l'absorption a lieu, au moins chez les Légumineuses, par toute la surface du tégument, le hile compris. Dans les mêmes conditions, l'embryon isolé absorbe aussi par toute sa surface, non pas seulement par sa radicule, et cela

en plus forte proportion que le tégument qui joue, à cet égard, un rôle modérateur. En outre, les substances dissoutes dans l'eau pénètrent toutes avec ce liquide, mais certaines, comme le glucose, s'arrêtent dans le tégument et n'entrent pas dans l'embryon tant qu'il est vivant.

Par *exosmose,* les graines immergées émettent dans l'eau une certaine quantité de leurs matières solubles de réserve, et, si on renouvelle le liquide, cette émission peut aller jusqu'à l'épuisement total. 100 grammes de graines plongées dans 200 grammes d'eau ont ainsi perdu en 48 heures : $6^{gr},5$ pour le Pois, $3^{gr},2$ pour le Haricot, 1 gramme pour le Blé. 100 grammes de graines, par six jours d'immersion dans un grand volume d'eau renouvelée chaque jour, ont perdu : Blé, $9^{gr},9$; Haricot, 9 grammes; Fève, 10 grammes; Pois, 13 grammes. Les embryons isolés et immergés perdent plus que les graines entières ; ainsi 100 grammes d'embryons, après plusieurs jours d'immersion, ont donné, après évaporation de l'eau qui les avait baignés, un résidu de 12 grammes pour la Fève, de 22 grammes pour la Châtaigne, d'un tiers de leur matière sèche pour le Lupin. Ce résidu est brun ; il renferme du sucre de canne, sans glucose, venant du Blé, du Maïs, du Haricot, de la Fève, du Pois, etc. ; il renferme au contraire du glucose quand il vient des graines de Châtaignier, de Chêne, de Noyer, d'Amandier, de Sarrazin, de quelques Légumineuses (*Soja, Cicer, Lathyrus sativus*). Dans l'ensemble du produit total, la proportion des sucres fermentescibles atteint 33 p. o/o dans le Haricot, 36 p. o/o dans la Châtaigne, près de 50 p. o/o dans le Pois.

Comme conséquences pratiques, MM. Van Tieghem et Bonnier concluent de leurs observations qu'on appauvrit les graines en les faisant tremper pendant vingt-quatre heures avant de les semer ; que des arrosages trop fréquents ou des pluies trop abondantes après un semis exercent une influence nuisible ; que du Blé recevant des coups de mer à bord des navires qui le transportent subit une perte de poids notable. Ils ajoutent que l'exosmose a aussi lieu pour des tubercules, des bulbes et autres réservoirs nutritifs à vie ralentie, pour les plantes vivantes elles-mêmes dont, il est vrai, tous les organes n'ont pas un égal pouvoir exosmique. Ce pouvoir,

étant à son maximum dans l'embryon, se trouve au contraire à son minimum dans la racine, surtout dans l'extrémité protégée par la coiffe. P. D.

Deuxième note sur le dégagement de l'acide carbonique par les racines des plantes, par M. Cauvet. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 113-116.)

Des recherches antérieures avaient montré à M. Cauvet que la lumière agissant sur des racines augmente la quantité d'acide carbonique qu'elles dégagent habituellement; poursuivant ses études, il a voulu voir comment se comportent ces mêmes organes dans des conditions aussi voisines que possible de celles dans lesquelles ils sont situés normalement. Pour cela, il a fait une expérience qui a duré du 25 mars au 12 avril et dans laquelle il a pris pour sujet une bouture de Saule pourvue de racines saines qui s'étaient développées dans l'eau. Cette bouture a été mise dans un flacon à trois ouvertures, rempli d'eau distillée, qui a été enfermé lui-même dans un pot de faïence, après quoi le tout a été enfoncé en terre. Un tube adducteur amenait de l'air privé d'acide carbonique, tandis qu'un tube abducteur servait à recueillir, pour l'analyser, l'air qui, après son passage à travers l'appareil, contenait l'acide carbonique dégagé par les racines. De cette expérience M. Cauvet tire les conclusions suivantes :

1° Les racines dégagent constamment de l'acide carbonique; 2° cette exhalation est plus faible la nuit que le jour; 3° elle augmente au lever du soleil, diminue au milieu de la journée, augmente de nouveau le soir; 4° toute proportion gardée, le dégagement est plus considérable dans l'une quelconque des périodes diurnes que pendant la nuit; 5° l'activité des racines est donc moindre la nuit que le jour, au moins en ce qui concerne leur respiration; 6° si la racine absorbe de l'acide carbonique dans le sol, ce ne peut être que celui qui a servi à la dissolution des sels insolubles (carbonates, phosphates, etc.) nécessaires à la vie des plantes. P. D.

Sur la quantité de chaleur dégagée par les végétaux pendant la germination, par M. Gaston Bonnier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 141-144.)

Cette note a pour objet d'exposer la méthode que l'auteur a adoptée pour déterminer la chaleur dégagée par un poids donné de graines en germination, depuis le début de ce phénomène jusqu'au moment où la chlorophylle apparaît dans la plantule. Cette méthode, plus rigoureuse que celles qu'on avait employées jusqu'à ce jour et qui consistaient simplement à relever les indications de thermomètres convenablement placés, est basée sur l'emploi du calorimètre de M. Berthelot, et les résultats qu'elle donne sont exprimés en calories, comme dans toutes les expériences calorimétriques des physiciens. Appliquée au Ricin, au Pois, à la Fève, au Blé et au Lupin, elle a permis de mesurer la quantité de chaleur dégagée par un même poids d'une même espèce de graines pendant le même temps, à différents états. Les seuls résultats qu'en indique actuellement M. G. Bonnier sont que le nombre de calories varie, dans ces expériences, de 0 à 120, qu'il augmente et passe par un maximum pour chaque espèce de graines, et que, pour le Pois en particulier, la somme des quantités de chaleur dégagée pendant la période germinative ne correspond pas à celle qu'exige la formation de l'acide carbonique pendant la même période. P. D.

Observations sur les Bactériacées vertes, sur les Phycochromacées blanches et sur les affinités de ces deux familles, par M. Ph. Van Tieghem. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 174-179.)

Le titre de cette note en indique les trois objets qui ont donné lieu à sa division en trois paragraphes. Dans le premier, M. Van Tieghem nous apprend qu'il a découvert deux Bactériacées verdies par de la chlorophylle normale et qu'il décrit sous les noms de *Bacterium viride* et *Bacillus virens*. Il rappelle que Perty avait décrit et figuré, en 1852, sous le nom de *Sporonema gracile*, une

forme voisine du *Bacillus virens*. Dans le second paragraphe, l'auteur rappelle que l'on connaît des Oscillarinées blanches, c'est-à-dire dépourvues de la chlorophylle bleuâtre qui colore la généralité des Algues de ce groupe, et qu'on a établi pour elles les genres *Beggiatoa* et *Leptothrix*, selon que leurs filaments sont motiles ou non. Il a lui-même observé une de ces Oscillarinées blanches qu'il décrit sous le nom de *Beggiatoa nodosa*. Enfin, dans le troisième paragraphe de son travail, M. Van Tieghem rappelle que M. Cohn, en 1853 et surtout en 1872, a retiré avec raison les Bactériacées du règne animal, puis du groupe des Champignons, où on les avait rangées assez généralement, pour les placer parmi les Algues; que, en 1875, le même savant en a entremêlé les genres à ceux des Phycochromacées. Or, lui n'admet pas cette fusion; les Oscillarinées sont, d'après lui, bien distinctes des Bactériacées. « D'abord, dit-il, la chlorophylle perdue par les unes et la chlorophylle gagnée par les autres ne s'équivalent pas; la chlorophylle des Oscillarinées est mélangée de phycocyanine, celle des Bactériacées est de la chlorophylle normale... Ensuite et surtout, le mode de formation des cellules reproductrices paraît bien différent: dans les Oscillarinées, ce sont de simples cellules végétatives qui transforment un peu leur contenu tout entier, qui épaississent un peu et transforment leur membrane, et voilà tout; le résultat donne des cellules durables bien plutôt que des spores. Dans les Bactériacées, au contraire, ce sont des corps spéciaux, de formation endogène,... de véritables spores. » P. D.

Sur un nouvel organisme cilié pourvu de chlorophylle (Dimystax Perrieri), par M. Ph. Van Tieghem. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 130-132.)

Le curieux organisme à la description duquel M. Van Tieghem consacre cette note a été trouvé une fois dans de l'eau de mer contenant des Algues et des animaux inférieurs, une autre fois dans un petit aquarium du Muséum où il s'était développé sur place. C'est une masse gélatineuse tremblottante, verte, sphérique ou ovoïde, d'un centimètre ou un peu plus en diamètre,

qui se fixe par un point à quelque grande Algue marine. A la lumière solaire, il dégage de l'oxygène; la matière qui le verdit est donc de la chlorophylle qui imprègne de petits globules plasmiques mesurant chacun 3 ou 4 dixièmes de millimètre. A l'état adulte, ce corps offre, sur un point qu'on peut regarder comme pôle, une touffe de cils vibratiles, puis, partant de deux points opposés sur un cercle correspondant à l'équateur, deux bandes plasmiques dirigées vers le pôle et ciliées, que M. Van Tieghem compare à deux moustaches, d'où il a tiré le nom de *Dimystax*. Malgré l'agitation de ces trois touffes de cils, le corps demeure immobile.

Après avoir exposé comment cet organisme, en vieillissant, perd ses cils et se divise intérieurement, par des segmentations successives, en 16 cellules dont chacune devient peu à peu semblable à l'être dans lequel elle s'est produite, M. Van Tieghem se demande si c'est là un animal ou un végétal et déclare ne pouvoir répondre à cette question, qui d'ailleurs, dans l'état actuel de la science, lui semble dépourvue d'intérêt. P. D.

Sur quelques Bactéries agrégées, par M. Ph. Van Tieghem. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 148-153.)

M. Van Tieghem, après avoir rappelé que les Bactériacées, tantôt s'associent en série linéaire permanente, et tantôt se dissocient en articles épars, montre qu'elles se disposent aussi, dans d'autres cas, d'une troisième manière qu'il nomme disposition agrégée. Les cellules, sphères ou bâtonnets qui constituent chacune d'elles se désarticulent alors complètement aussitôt après la division qui leur a donné naissance, glissent les unes sur les autres en tournant et demeurent en contact intime, soudées ou cimentées par une substance gélatineuse. D'une spore ou d'un article primitif, il provient ainsi une masse compacte, sphérique, ovoïde ou cubique, qui grossit par la bipartition de ses éléments constitutifs. Cette masse est tantôt nue, tantôt enveloppée d'une membrane d'aspect gélatineux. De là l'auteur distingue : 1° les *colonies nues* parmi lesquelles il établit le genre *Polybacteria* à éléments cylindriques,

rappelant les *Bacterium* et *Bacillus*, et le genre *Punctula* dont les éléments sphériques sont analogues à ceux des *Micrococcus;* 2° les *colonies pourvues d'une membrane*, qui forment le genre *Ascobacteria* et le genre *Ascococcus* Cohn. Il décrit deux espèces de *Polybacteria* (*P. catenata, P. sulfurea*), trois espèces de *Punctula* (*P. rosea, P. cubica, P. glomerata*), un *Ascobacteria* (*A. ulvina*), un nouvel *Ascococcus* (*A. vibrans*), qui s'ajoute à une espèce déjà décrite par M. Cohn (*A. Billrothii*).

De ces observations rapprochées de l'ensemble des faits connus, quant à la constitution de la cellule végétale, M. Van Tieghem déduit cette conséquence générale que « le corps protoplasmique d'une cellule est un assemblage de parties semblables, chacune complète, pour son compte, qu'on peut isoler artificiellement, qui se séparent tout naturellement par le procédé même de la croissance et de la reproduction, parties qui sont actuellement en continuité et soumises à une loi commune de développement. » Dès lors « il est inexact de considérer la cellule comme un élément, soit morphologique, soit physiologique, » et, « en somme, le fondement de la théorie cellulaire est fort mal assuré. »

Sur l'appareil conidial du Pleurotus ostreatus (Fr.), par M. Patouillard. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 125 et 126, avec 1 fig.)

Sur des échantillons de ce Champignon récoltés le 1er février 1880, M. Patouillard a vu le chapeau et le stype entièrement couverts de poils beaucoup plus longs et beaucoup plus nombreux que de coutume. Ces poils, formés chacun de deux ou trois cellules placées bout à bout, étaient stériles sur le stype et sur le centre du chapeau, souvent sporifères quand ils naissaient des bords du chapeau. Chaque poil portait alors à son extrémité ou latéralement une ou deux spores incolores, ovoïdes, à parois minces, pédiculées, dont le contenu offrait une ou deux vacuoles. « La présence de spores sur les poils du chapeau montre bien, dit M. Patouillard, l'analogie qui existe entre les terminaisons des hyphes

du Champignon : basides et poils sporifères, cystides et poils stériles. » P. D.

Le Ricin insecticide, par le Dr Raffard. (*Ann. Soc. d'hort. de l'Hérault*, 1881, n° 4.)

Le docteur Raffard fait connaître la singulière propriété que posséderaient les feuilles de Ricin de tuer les mouches qu'attirerait une sécrétion produite à la surface inférieure de ses feuilles (?)

L'observation a été faite dans un café d'Orléans, où un pied de Ricin était cultivé comme plante ornementale. La surprise fut extrême de trouver beaucoup de mouches mortes, les unes adhérentes encore aux feuilles, un plus grand nombre tombées mortes au-dessous des feuilles. C.

Observations sur les fleurs doubles des Bégonias tubéreux, par M. P. Duchartre. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 134-140, avec 6 fig.)

Les Bégonias tubéreux, quoique importés en Europe depuis peu d'années, occupent déjà une des places les plus distinguées parmi les plantes qui ornent les jardins; on en a obtenu un grand nombre de variétés dont beaucoup sont à fleurs doubles. Or les fleurs de ces végétaux étant unisexuées, les mâles et les femelles généralement réunis dans chaque inflorescence, ce sont d'ordinaire les premières qui seules doublent, et l'on a même été jusqu'à dire qu'elles seules peuvent doubler. La note de M. P. Duchartre a pour objet de montrer que cette assertion est contredite par les faits et que les fleurs femelles peuvent devenir doubles, grâce à la transformation en pétales de leurs styles, qui même alors sont en général plus nombreux que dans la fleur normale. Les figures jointes au texte montrent différents degrés de cette transformation. L'auteur décrit aussi en détail les fleurs mâles doubles des mêmes Bégonias en les considérant successivement : 1° dans l'état sous

lequel on les voit d'ordinaire ; 2° quand elles renferment des pétales chargés d'ovules ; 3° à l'état prolifère. P. D.

Note sur les formations secondaires dans la racine des Crassulacées, par M. L. Olivier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 153-156.)

Les observations dont les résultats sont exposés dans cette note ont été faites en vue de vérifier si, comme le dit M. Ludwig Koch, dans un mémoire récent sur le développement des Crassulacées, la racine des espèces du genre *Sedum* offre un mode d'accroissement transversal spécial pour elles. Or, en suivant attentivement le développement de la racine chez cinq espèces de *Sedum*, chez le *Sempervivum tectorum* et le *Crassula versicolor*, M. L. Olivier a reconnu que, contrairement à l'assertion du savant allemand, le développement secondaire de la racine, chez ces diverses Crassulacées, est soumis à la même loi que chez les autres Dicolylédones.

P. D.

Les Champignons comestibles vénéneux de la Flore du Jura, par M. N. Patouillard. (*Bull. Soc. d'agricult., sc. et arts de Poligny* [*Jura*], 1881, n°s 7 et 8.)

M. Patouillard a entrepris la publication de la florule des Champignons du Jura qu'il importe le plus de connaître, les uns parce qu'ils forment un aliment des plus réparateurs par sa richesse en azote, les autres parce qu'ils constituent des poisons d'autant plus redoutables que souvent ils présentent de grandes ressemblances avec les espèces comestibles.

Laissant de côté, en raison de l'objet spécial que vise son travail, les Champignons minuscules analogues aux moisissures pour ne s'occuper que des grandes espèces, M. Patouillard considérera successivement : les *Basidiomycètes*, subdivisés en hymenomycètes et gasteromycètes ; les *Ascomycètes*, à leur tour séparés en discomycètes et en tubéracés.

Les Hymenomycètes, par lesquels commence la publication.

seront divisés en six familles : les Agaricinées, Polyporées, Hydnées, Théléphorées, Clavariées et Trémellinées.

Les Agaricinées, groupe des plus répandus et des plus importants, forment onze genres dont les principaux sont : *Agaricus, Coprinus, Cortinarius, Lactarius* et *Cantharellus.*

Le genre *Agaricus,* auquel s'arrête aujourd'hui la publication, est divisé en sections d'après la couleur des spores, excellent caractère longtemps méconnu. Comme types de sections, citons les *Amanita* et *Lepiota* à spores blanches, les *Entoloma* et *Volvaria* à spores roses, les *Flammula* et *Tubaria* à spores brunes, les *Hypholoma* et *Stropharia* à spores brun-pourpre, les *Panæolus* et autres coprins à spores noires. C.

Note sur quelques Champignons de la Flore de France, par M. Maxime Cornu. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 144 et 145.)

Cette note est relative au *Peridermium Pini* var. *acicola* trouvé à Fontainebleau sur les aiguilles âgées d'un an d'un grand nombre de Pins silvestres, ainsi qu'au *Cæoma Laricis* observé, dans la même localité, sur un petit groupe de Mélèzes (*Larix americana*?). Cette Urédinée paraît être nouvelle pour la flore de France. M. Max. Cornu mentionne encore le *Chrysomyxa Abietis* Ung. comme très commun dans les Vosges sur l'Épicéa; le *Mitrula paludosa* comme ayant été trouvé près d'Angoulême, dans la forêt de Montmorency et à Saint-Léger, sur des feuilles d'arbres tombées dans l'eau; enfin le *Morchella deliciosa* comme venu sur des pots, entre des abris de Conifères, au Muséum d'histoire naturelle. P. D.

Note sur quelques Champignons nouveaux ou rares observés aux environs d'Autun, par M. X. Gillot. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 156-160.)

Les espèces de Champignons signalées dans cette note sont les suivantes : *Rœsleria hypogæa* Thüm. et Pass. (parasite sur les racines

de la Vigne), *Psathyra bifrons* Berk. *Marasmius oreades* Fr. var. *longipes, Boletus edulis* Bull. var. *bulbosus* (forma obesa), *Pholiota præcox, Tricholoma saponaceum, Panus rudis, Psalliota xanthodermus, Entoloma clypeatum, Cortinarius sanguineus* et *C. dilutus, Inocybe deglubens, Hypholoma elæodes, Psilocybe cernuus, Coprinus ovatus, Cantharellus carbonarius, Tragia crispa, Hydnum scrobiculatum, H. melaleucum, Thelephora laciniata.* P. D.

Note sur les Cryptogames recueillies dans les environs de Gisors, le 18 mai 1880, par MM. Ch. Brongniart et Maxime Cornu. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 160.)

Simple liste de Champignons et d'Algues trouvés dans une excursion près de Gisors. P. D.

Note sur quelques Champignons des environs de Paris, par M. N. Patouillard. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 161 et 162.)

Indication de six espèces (*Hypoxylon ustulatum* Bull., *Peronosposa grisea* Ung., *P. Rumicis* Corda, *Cœoma Evonymi, Œcidium Convallariæ* Schm., *Uredo Hypericorum* DC., trouvées dans le parc de Saint-Cloud, le 3 mai 1880.

Annales de l'Académie de la Rochelle. Section des sciences naturelles. (T. XVII.)

Ce volume renferme surtout le compte rendu d'herborisations faites aux environs de la Rochelle par les membres de la Société des sciences naturelles.

Une excursion à Ardillères, faite le 25 avril 1880, permet de relever, au milieu de beaucoup d'espèces ubiquistes, les *Euphorbia palustris, Nitella glomerata, Potamogeton plantagineus, Ophioglossum vulgatum.*

On peut noter dans l'herborisation faite à Châtelaillon : *Salvia pratensis, Mathiola sinuata, Triticum junceum, Trifolium Michelianum, Convolvulus Soldanella, Salix repens, Erica Scoparia, Convolvulus lineatus, Polypogon maritimum, Juncus Gerardi, Cirsium bulbosum, Gymnadenia odoratissima,* plantes du Nord, de l'Ouest et du Midi dispersées au milieu de plantes partout communes.

M. G. Bernard cite, parmi les récoltes faites à Fontcouverte, les *Inula montana, Helichrysum Stæchas* (plante que l'École de pharmacie de Paris récoltait en abondance dans les sables, hélas! alors français, de Haguenau, en 1861), *Linum strictum, Hieracium boreale, Ranunculus hederaceus, Glyceria plicata* et *Cynosurus echinatus.*

M. David a trouvé dans une excursion à Surgères : *Sparganium minimum, Echium Wierzbickii, Veronica persica* (aujourd'hui naturalisé dans presque toute la France), *Hypochæris maculata, Cytisus supinus* et la belle Cupidone bleue (*Catananche cærulea*).

On trouve encore, dans les Annales de l'Académie de la Rochelle, d'intéressantes *Notes cryptogamiques* relatives à la Charente-Inférieure et à la Charente, par M. P. Brunaud. C.

Notice sur quelques Menthes observées dans le département du Cantal, par le frère Héribaud-Joseph, professeur au pensionnat de Clermont-Ferrand. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 166-171.)

Cette notice est spécialement destinée à faire connaître deux Menthes que l'auteur, s'appuyant sur l'avis conforme d'un savant monographe de ce genre difficile, M. Malinvaud, nomme et décrit sous les noms de *Mentha cantalica* et *M. anomala.* Il donne la description détaillée de ces deux formes nouvelles. La note contient ensuite l'indication de quelques formes de Menthes observées en Auvergne par l'auteur. P. D.

---

*Sur la présence de l'*Isopyrum thalictroïdes L. *aux environs de Dijon*, par M. H. Émery. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 133.)

Cette plante, que Lorey et Duret, dans la *Flore de la Côte-d'Or*, déclarent n'avoir jamais rencontrée, a été découverte dans la combe ou vallée d'Arcey, près de la Chassagne (Côte-d'Or), par Mme Victor Masson et ensuite par M. Émery. Ce botaniste l'a retrouvée ensuite entre Gergueil et Sainte-Marie. P. D.

Plantes de Corse qui n'appartiennent pas à la France continentale (suite). (*Bull. Soc. sc. hist. et nat. de la Corse*, octobre 1881.)

Parmi les espèces de Corse qui ne croissent pas dans la France continentale, M. J.-M. Bonavita cite, après le *Sinapis dissecta*, assez répandu dans l'île : les *Brassica insularis*, *B. subularia*, *B. rupicola*, qu'on trouve, le premier sur les rochers entre Caporalino et Ponteleccio, ainsi que sur les rochers du Strette d'Ornessa, à gauche en venant de Ponteleccio ; le second aux montagnes de Cagno, bords du Travo, Monte Nino ; le troisième à Bastia, dans les fentes des rochers, aux Monte Rotondo, Grosso et Coscione ; les *Alyssum corsicum*, *argenteum* et *Robertianum*, qui croissent respectivement à Bastia, vallée du Tango surtout, aux monts Saint-Pierre et Rotondo, au cap Corse, entre Ville et Rouza ; le *Draba olympica*, des sommets du Monte Rotondo ; le *Barbarea rupicola*, des rochers de Bastia, de Monte Rotondo, etc. ; le *Biscutella apula*, du Cap Corse ; le *Rapistrum orientale*; les *Thlaspi rivale* et *Lepidium humifusum*, des monts Coscione, Nino, etc. ; enfin le *Morisia hypogæa* de Bonifacio.

Les botanistes peuvent voir aujourd'hui que la flore de Corse, à mesure qu'on l'explore mieux, se montre plus spéciale. C.

Notes sur quelques plantes nouvelles pour la Flore d'Alger, rares ou peu connues, par M. Battandier. (*Bull. Soc. bot. de France*, 1880, t. XXVII, p. 162-166.)

Ces notes ont pour objet de signaler, les unes des plantes de la flore méditerranéenne qui n'avaient pas encore été trouvées aux environs d'Alger, les autres des espèces que l'auteur croit avoir été indiquées à tort comme spontanées dans cette partie de l'Algérie. Les premières sont : *Thalictrum saxatile* et *glaucum*, *Thlaspi obtusatum* Pomel, *Cerastium pumilum*, *Genista numidica*, *Medicago Soleirolii*, *Prunus prostrata*, *Minuartia campestris*, *Sedum stellatum*, *Saxifraga globulifera* Desf. var. *oranensis* Munby, *Anthriscus vulgaris*, *Scabiosa daucoides*, *Doronicum carpetanum* Boiss. et Reut., *Rhagadiolus edulis*, *Millina leontodoides*, *Linaria Pelliceriana*, *L. reflexa*, *L. scariosa*, *Orobanche cruenta* var. *citrina* Coss. Germ., *Lamium Durandoi* Pomel, *L. flexuosum*, *Orchis pseudo-sambucina*, *O. simia*, *O. Munbyana* Boiss. et Reut., *Endymion patulus*, *Fritillaria oranensis* Pomel, *Colchicum byzantinum*, *Ophioglossum vulgatum*. Quant aux espèces que M. Battandier croit avoir été signalées à tort dans la flore d'Alger, ce sont : *Tulipa Oculus-solis*, *Orchis palustris*, *O. laxiflora*, *Triglochin maritimum*, *Lemna gibba*, *Sternbergia lutea*, *Viscaria Githago*, *Saxifraga granulata*. P. D.

IV

GÉOLOGIE.

Sur un nouvel horizon dans le terrain Dévonien du département de Maine-et-Loire, par M. Œhlert. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 276.)

D'après un certain nombre de fossiles provenant de Montejean, qui lui ont été communiqués par M. Gallois et se rapportant aux genres *Uncites* et *Strigocephalus*, M. Œhlert conclut à la présence du Dévonien moyen dans le département de Maine-et-Loire.

Parmi ces fossiles M. Œhlert cite une espèce nouvelle se rattachant au genre Uncites à laquelle il donne le nom de *U. Galloisi*.

C. V.

Sur le calcaire de Saint-Roch à Chanzé, près Laval, par M. Œhlert. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 270.)

Après avoir tracé les traits principaux de la constitution géologique du département de la Mayenne, M. Œhlert signale dans la bande anthracito-calcaire qui occupe l'arrondissement de Laval un gisement de fossiles qui lui a permis de fixer d'une façon précise l'âge de ces calcaires. Dans les exploitations de Saint-Roch, commune de Chanzé, près Laval, il a recueilli les espèces suivantes, qui appartiennent à la partie supérieure du calcaire carbonifère : *Terebratula sacculus*, Mart.; *Rynchonella pugnus*, Mart.; *Sp. lineatus*, Mart.; *Productus semireticulatus*, Mart.; *Prod. punctatus*, Mart.

M. Œhlert place au-dessus du calcaire de Saint-Roch celui de la Torchonnière et de la Couldre, qui, après s'être replié plusieurs fois, disparaît sous une grande épaisseur de schistes, pour reparaître entre Grenoux et Laval, où il présente de nombreux affleurements par suite de plissements répétés. C. V.

Mémoire sur les mines de Ronchamp (Haute-Saône), avec une description du terrain houiller de la région, par M. F. Mathet, ingénieur en chef des mines de Blanzy. (*Bull. Soc. de l'industrie minérale*, 1881, 2e série, t. X, 2e livraison, p. 266.)

Ce mémoire comprend la description du bassin houiller de Ronchamp. Il se divise en deux parties : la première comprend une étude géologique détaillée de la région, suivie d'une longue discussion sur l'origine et le mode de formation de la houille dans ce bassin; la seconde traite de l'exploitation et de toutes les questions qui s'y rattachent.

Les houillères de Ronchamp sont situées dans une vallée assez large, dirigée est-ouest, et drainée par un cours d'eau, le Rahin, qui prend sa source à Plancher-les-Mines, au pied du Ballon d'Alsace et qui va se jeter dans l'Ognon, à Lure.

C'est au sommet de cette petite vallée transversale que sont situés les principaux affleurements du terrain houiller, c'est aussi là qu'ont été établis les premiers travaux.

Quand on examine la carte géologique au 1/40,000 et la coupe d'ensemble (planche XI) qui accompagnent ce mémoire, on voit d'une part que ce terrain houiller s'appuie au nord sur les schistes anciens qui forment les derniers contreforts des Vosges et qu'il est lui-même recouvert par de puissantes masses de grès rouges permiens au-dessus desquels viennent les assises du grès vosgien et du grès bigarré. Le fond de la vallée est occupé par des alluvions caillouteux dont l'épaisseur varie de 6 à 8 mètres.

M. Mathet montre d'abord ce terrain houiller reposant en discordance sur un assemblage d'argilolithes, de schistes terreux et conglomérats quartzeux terminés par de véritables schistes ardoisiers renfermant, à Chazey, un banc de calcaire avec débris d'encrines. Tout cet ensemble, percé par des Diorites qui traversent aussi la base du terrain houiller, est d'âge incertain [1].

[1] Thiria, dans sa description de la Haute-Saône, cite cependant des empreintes de Strophomena dans ces schistes que M. Fournet a considérés comme appartenant au terrain carbonifère.

Le terrain houiller de Ronchamp varie beaucoup et dans sa puissance et dans la nature minéralogique de ses dépôts. Les schistes prédominent dans l'est, tandis que dans l'ouest ce sont des grès et des conglomérats qui alternent avec les bancs de houille. Les schistes présentent quelques particularités intéressantes : ils sont pour la plupart bitumineux, couverts d'empreintes végétales, et d'un beau noir foncé; par places, ils perdent ce caractère bitumineux et prennent alors une teinte verdâtre en se mélangeant de teintes marbrées qui sont dues à des interpositions de petites veinules d'argile diversement colorées.

Dans l'ouest, les grès sont puissants, ils sont à grains fins, souvent micacés, et à ciment argileux, par conséquent très tendres. Ils alternent avec des conglomérats à gros éléments dans lesquels on reconnaît des galets de granit, de gneiss granitique et de porphyres de diverses sortes.

Les couches de houille sont au nombre de trois; toutes ont donné lieu à des travaux très étendus.

Elles fournissent un charbon à longue flamme collant, très propre pour le chauffage des chaudières à vapeur et pour la maréchalerie.

Après avoir donné la liste des espèces végétales reconnues dans les grès et les schistes qui ont permis à M. Grand-Eury de rattacher les houillères de Ronchamp aux couches d'Épinal, M. Mathet discute les conditions dans lesquelles la houille a dû se former dans ce bassin qui doit compter parmi les plus importants de la région des Vosges. Cette partie du mémoire est très développée et accompagnée d'un grand nombre de coupes montrant l'allure des diverses couches de houille dans ce bassin et leurs relations avec les masses minérales encaissantes. Il décrit et figure notamment un bel exemple de forêt fossile comprenant toute une série de lépidodendrons en place, traversée par une galerie dans la deuxième couche, au puits Saint-Pierre. De l'ensemble de ses observations il résulte que le dépôt houiller de Ronchamp ne peut être considéré comme formé par voie de transport, qu'il résulte de l'enfouissement sur place de végétaux ayant vécu *in situ*. La belle conservation et l'abondance des empreintes végétales, l'extrême

pureté de la houille, la nature même des dépôts encaissants qui ne se composent que de sédiments fins, sans trace d'érosion ni de brouillage, sont autant de preuves qu'il invoque à l'appui.

Les grès rouges permiens qui sont très développés dans le bassin de Ronchamp ont été étudiés avec le même soin. Ils reposent sur le terrain houiller en parfaite concordance, et la continuité entre ces deux dépôts est telle qu'en certains points leur limite est impossible à définir.

Il n'en est pas de même du grès vosgien, qui n'occupe pas, du reste, les mêmes régions et se montre en discordance sur le grès rouge, formant les crêtes des buttes de Cherimont et d'Etobon, et les escarpements de la *Pierre-blanche*, où ils se montrent recouverts par les grès bigarrés, qui eux-mêmes très puissants dans la région sont exploités activement soit pour les constructions, soit pour la fabrication des meules à aiguiser. C. V.

Note sur le Lias de l'Aisne et de l'ouest des Ardennes, par M. Achille Six. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1881, t. VIII, p. 208.)

Le Lias, dans l'ouest de l'Aisne et des Ardennes, comprend une masse épaisse de marnes et d'argiles dans laquelle se trouvent creusées les vallées de la Somme et du Gland. Cette masse argileuse appartient au Lias moyen, et M. Achille Six cherche à établir ses correspondances avec le *Midde-lias* des Anglais qui s'étend depuis la zone à *Ammonites Jamesoni* jusqu'à celle à *Ammonites spinatus* inclusivement.

La base de cet étage est calcaire, elle n'est plus représentée que par des lambeaux isolés sur les points littoraux, par suite des dénudations postérieures. Ces calcaires, figurant bien des dépôts de rivage, sont donc localisés au pied des falaises paléozoïques ardennaises, qui formaient la bordure septentrionale à l'époque du dépôt des sédiments liasiques dans le bassin de Paris.

M. Achille Six les a suivis depuis Chilly jusqu'à Hirson, en passant par Étales, Maubert-Fontaine, Éteignières. Ils sont carac-

térisés par la présence d'un grand nombre de cardinies et de *spiriferina* à grosses côtes.

Ce calcaire est immédiatement recouvert par des masses argileuses noirâtres, qui prennent des colorations moins foncées et se chargent de *Bélemnites* quand on s'écarte de la zone littorale. Cette zone à Bélemnites prend son type dans les *marnes de Mohon* à l'est.

Au-dessus viennent les *marnes à ovoïdes*, beaucoup moins puissantes dans cette région que partout ailleurs, et le tout se termine par un calcaire ferrugineux, qui est souvent remplacé par des masses noires caractérisées par l'abondance du *Spirifer tumidus* et du *Pecten æquivalvis*.

Le calcaire inférieur à cardinies est de beaucoup celui de ces dépôts qui prend la plus grande extension; les autres couches marneuses sont en retrait par-dessus.

C'est ainsi que les marnes à Belemnites et le calcaire sous-jacent s'étendent jusqu'à Ohis, tandis que les marnes à ovoïdes s'arrêtent à *Fligny* et que les marnes à *Spirifer tumidus* ne dépassent pas la Neuville-aux-Tourneurs.

Ce sont là des étapes successives de la mer liasique, lorsqu'elle s'éloigna du plateau de l'Ardenne pour se réunir vers le centre du bassin de Paris.

C'est ainsi que l'Ardenne, qui depuis le Trias s'enfonçait lentement vers l'ouest, a éprouvé, au commencement du lias moyen, un mouvement ascensionnel qui s'est continué jusqu'à l'oolithe. A cette époque, par suite d'une oscillation en sens inverse, les eaux marines sont venues de nouveau atteindre leurs anciens rivages. C. V.

Observations sur le Lias des Ardennes, par M. Ach. Six. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1881, t. VIII, p. 261.)

Dans sa note prédédente, M. Six avait rapporté au Lias moyen l'ensemble des masses noires de Blombay. En accord avec M. Ch. Barrois, il y reconnaît maintenant deux horizons, l'un représentant les marnes à *Ammonites spinatus* de Marly, l'autre apparte-

nant au Lias supérieur et occupant, en raison de sa faune spéciale, une position intermédiaire entre les marnes de Flize à *Posidonomya Bronni* et cette zone à *Am. spinatus.*

Les études approfondies de M. Six sur le lias ardennais démontrent la grande extension du lias moyen dans l'ouest de cette région. On peut encore considérer comme fixées d'une façon définitive les limites vers le nord des zones supérieures de cet étage.

En terminant, M. Six revient sur les oscillations subies par le plateau ardennais à l'époque jurassique, et les montre distribuées de la façon suivante :

1° Mouvement d'abaissement de la partie occidentale du bord nord-est du bassin de Paris (la mer gagne vers l'ouest).

Hettangien. — Sinemurien.

2° Mouvement d'exhaussement (la mer recule vers l'intérieur du bassin).

Liasien. — Toarcien.

3° Mouvement d'affaissement (la mer gagne vers l'ouest).

Bajocien.

4° Mouvement d'exhaussement (la mer recule vers l'intérieur du bassin).

Bathonien. — Jurassique supérieur.

Ce dernier mouvement d'une longue durée est lié à celui qui enfonça les bords du bassin, à l'époque du crétacé inférieur.

C. V.

De la connexité de quelques dépôts diluviens avec le poudingue liasique, par M. Jannel. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1881, t. VIII, p. 227.)

Dans cette note, M. Jannel appuie sur de nouvelles observations l'opinion anciennement émise par MM. Sauvage et Buvignier au sujet d'un lit de brèche et de poudingue qui vient se placer dans l'Ardenne au contact du lias et des terrains primaires. Ce poudingue de formation ancienne a été seulement remanié par les eaux liasiques.

C. V.

Résumé des études de M. Blake sur la comparaison du jurassique supérieur d'Angleterre avec celui du continent, par M. Achille Six. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1881, t. VIII, p. 232.)

Les diverses régions jurassiques du bassin de Paris ont été étudiées en détail par un grand nombre de géologues français et ont donné lieu à de nombreuses monographies très détaillées.

M. Blake a passé en revue toutes ces descriptions régionales en établissant leur comparaison avec les régions correspondantes en Angleterre. Il en résulte une similitude remarquable entre les faunes de ces deux régions et par suite les correspondances entre les diverses couches ou horizons reconnus peuvent être établies avec une grande sécurité.

Les observations de M. Blake tendent à confirmer les idées de M. Hébert, en opposition avec celles de M. de Loriol, quant à l'importance du coral-rag comme subdivision géologique.

C. V.

Contribution à la stratigraphie parisienne, par M. Gustave Dollfus. (*Bull. Soc. géol. de France*, mai 1881, 3e série, t. VIII.)

M. Dollfus a étudié en détail les sables moyens dits de Beauchamp, dans les environs immédiats de Paris et dans le département de Seine-et-Oise, où ils sont bien développés; il donne un certain nombre de coupes prises dans les principaux affleurements, en établissant, pour chaque horizon fossilifère, une liste des espèces qu'il y a reconnues. Les localités directes sont les suivantes : Beauchamp, Ézanville, Moiselles, Survilliers, Marly-la-Ville et le Guépelle. Après avoir comparé ces divers gisements avec ceux de la vallée de l'Ourcq (Lizy-sur-Ourcq), il termine en donnant un essai de classification pour la partie moyenne des sables de Beauchamp.

C. V.

Observations sur la note présentée par M. Dollfus au sujet des sables de Beauchamp, par M. Carez. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 194.)

M. Carez fait observer, avec raison, que parmi les faits que M. Dollfus semble s'attribuer dans sa communication, il en était beaucoup de connus.

Telle est, par exemple, la position du calcaire de Ducy par rapport à la zone à *Avicula fragilis*, et son existence dans les affleurements de Beauchamp qui depuis longtemps avait été signalée. M. Carez rétablit aussi la position vraie des sables du Guépelle, au-dessous de l'horizon de Beauchamp proprement dit. M. Dollfus n'a reconnu qu'une seule zone fossilifère au Guépelle, mais il en existe trois parfaitement distinctes : la première comprenant la zone fossilifère du Guépelle proprement dite, la seconde encore riche en fossiles et présentant les espèces de la zone de Beauchamp, enfin la troisième consistant en un banc de grès avec les fossiles caractéristiques de Mortefontaine. Il n'existe en ce point aucun représentant des sables verts à Mélanies et du calcaire de Ducy. C. V.

Sur le caillou de Stonne, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1881, t. VIII, p. 205.)

Le caillou de Stonne jouit, dans le département des Ardennes, d'une grande réputation pour l'entretien des routes. C'est un grès siliceux, d'une nature toute particulière.

Ce grès qui repose à Stonne sur la gaize callovienne à *Am. : Lamberti*, a été considéré comme jurassique par MM. Sauvage et Buvignier. M. Gosselet le considère comme tertiaire et le rapproche des sables tertiaires de Givet décrits par M. de Lapparent et rapportés par lui aux dépôts achéniens de Belgique.

C. V.

Étude géologique sur les tranchées du chemin de fer du Quesnoy à Dour, par M. Ladrière. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1881, t. VIII, p. 135.)

Ces tranchées, au nombre de vingt-cinq, peuvent donner lieu aux observations suivantes :

Terrain quaternaire. — M. Ladrière constate, principalement dans la section comprise entre le Quesnoy et Bavaï, qu'il existe de véritables *collines quaternaires,* composées de dépôts variés qu'il est facile de distinguer les uns des autres par leur aspect et leur composition et donne à leur ensemble le nom de *quaternaire ancien.*

Ce quaternaire ancien se subdivise en deux zones : 1° une zone inférieure qui semble s'être formée dans des eaux agitées; elle comprend le dilivium et la glaise; un limon tourbeux qui la recouvre est évidemment la trace d'un ancien sol végétal; 2° une zone supérieure, qui paraît indiquer une période plus calme, se compose de sédiments excessivement ténus, disposés en lits réguliers; elle commence par le *limon panaché* et se termine par le *limon des plateaux.*

Entre les collines, dans les faibles dépressions, on voit un limon de lavage, nettement séparé du quaternaire ancien par un lit de cailloux roulés au milieu duquel on rencontre parfois des poteries de l'âge de la pierre polie; dans les profondes vallées on trouve deux sortes de graviers, l'un avec des poteries romaines, l'autre séparé par une couche de limon et renfermant des débris de l'industrie humaine de l'époque du moyen âge. Ces couches de limon de lavage et d'alluvions constituent un *terrain récent.*

Les observations qui suivent ont trait à la détermination des terrains tertiaires, crétacés, jurassiques et dévoniens traversés pour l'établissement de cette voie ferrée. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

CHIMIE.

Sur la préparation de l'Aldol, par M. Wurtz. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1438.) (at.)

Le rendement d'une préparation d'aldol et les qualités mêmes du produit varient notablement suivant les proportions du mélange et suivant la durée de la réaction. L'auteur a fait connaître précédemment les proportions qu'il convient d'employer; il étudie cette fois l'influence du temps pendant lequel on abandonne la réaction à elle-même.

Trois mélanges identiques furent effectués; ils contenaient chacun 2 kilogrammes d'aldéhyde, 2 kilogrammes d'eau et 2 kilogrammes d'acide chlorhydrique ordinaire. Au bout de trois jours, l'un de ces mélanges fut neutralisé, épuisé par l'éther, etc., il fournit 497 grammes d'aldol bien liquide tout d'abord, mais qui n'a pas tardé à s'échauffer spontanément et à se prendre en un sirop épais, entièrement soluble dans l'eau. Après trois jours, un second mélange a été traité de même, il n'a fourni que 320 grammes d'aldol.

Enfin, lorsque douze jours furent écoulés, le troisième mélange fut traité comme les deux premiers; il n'a donné que 75 grammes d'aldol. Cet aldol présentait certaines propriétés différentes du produit obtenu avec le mélange qui n'était resté que huit jours en contact; il était relativement fluide; il n'était pas entièrement soluble dans l'eau; il était apte à se résoudre facilement en aldéhyde crotonique et en eau.

M. Wurtz explique comme il suit le mécanisme de la réaction

qui donne naissance à l'aldol : « L'acide chlorhydrique se fixe d'abord sur l'aldéhyde, comme l'a montré récemment M. Hanriot, et, la chlorhydrine ainsi obtenue réagissant sur une seconde molécule d'aldéhyde, il se forme de l'aldol en même temps que l'acide chlorhydrique est régénéré. Les deux équations suivantes représentent ces réactions :

$$CH^3-CHO+HCl=CH^3CH\begin{cases}(OH)\\Cl\end{cases}$$

$$CH^3-CH\begin{cases}(OH)\\Cl\end{cases}+CH^3-CHO=CH^3-CH(OH)-CH^2-CHO+HCl.$$

« L'acide chlorhydrique, sans cesse fixé et remis en liberté sans cesse, est donc l'agent qui provoque la formation d'un groupe oxhydrile aux dépens de 2^{mol} d'aldéhyde, dans cette synthèse par formation d'oxhydryle. » J. C.

Sur le propylglycol actif, par M. Le Bel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, mars 1881, t. XCII, p. 532.) (at.)

Nos lecteurs doivent connaître la théorie que M. Le Bel soutient depuis plusieurs années sur la constitution intérieure des substances douées du pouvoir rotatoire moléculaire; nous rappellerons donc seulement que, suivant les conceptions de ce chimiste, les corps qui possèdent un atome de carbone asymétrique, c'est à dire lié à quatre radicaux différents, possèdent seuls et doivent tous posséder le pouvoir rotatoire moléculaire.

Parmi les termes de la série grasse qu'on ne connaît qu'à l'état inactif, et qui pourtant d'après la théorie doivent jouir de la faculté de faire tourner le plan de polarisation d'un rayon lumineux, l'un des plus simples est le propylglycol de M. Wurtz. Il peut en effet être représenté par la formule développée.

$$\begin{array}{c}(OH)\\CH^3-C-CH^2(OH)\\H\end{array}$$

qui montre le carbone central uni à quatre radicaux différents.

M. Le Bel est parvenu à transformer cette substance inactive en une modification active, en la soumettant à l'action de ferments appropriés d'après la méthode qui a déjà servi à M. Pasteur et à l'auteur lui-même dans ses recherches antérieures. Le propylglycol, souillé de matières empyreumatiques très âcres, tel qu'on l'obtient dans sa préparation par le glycérinate de soude, oppose une certaine résistance au développement des organismes nécessaires à son oxydation partielle; mais avec un propylglycol bien purifié, étendu d'eau et additionné de sels minéraux et de carbonate de chaux, on voit se développer le *Bacterium termo* qui vient former une peau épaisse à la surface du liquide; pour opérer dans les conditions les plus favorables, il convient de briser cette peau par des secousses, de façon à obtenir une végétation formée de bactéries nageant dans la masse du liquide. Au bout de plusieurs mois on distille pour isoler le glycol non attaqué; il exerce alors une rotation à gauche qui a varié, suivant les opérations, de — 4° 35′ à — 1° 15′ pour $0^m,22$.

M. Le Bel a dérivé de ce propylglycol actif un oxyde de propylène,

$$CH^3-\underset{\diagdown O \diagup}{CH}-CH^2$$

dont le carbone central est encore asymétrique. Ce corps qui bout à 35 degrés est dextrogyre, il tourne de + 1° 10′ pour $0^m,22$. C'est le plus volatil des corps actifs actuellement connus. J. C.

Sur le Méthylpropylcarbinol et sur divers Champignons effectuant la combustion totale, par M. Le Bel. (*Bull. Soc. de chimie*, t. XXXIII, p. 106.) (at.)

Cet alcool qui renferme un atome de carbone asymétrique :

$$CH^3-\underset{H}{\overset{(OH)}{C}}-CH^2-CH^2-CH^3$$

a été obtenu sous sa modification lévogyre en cultivant sur une

solution étendue de l'alcool synthétique du *penicellium glaucum*. Il s'est développé sans conidies.

Au bout de six mois, l'alcool brut marquant — 8° 7′ pour $0^m,22$. L'iodure qui en dérive est dextrogyre.

Sur l'acide tartrique, M. Le Bel a eu un *penicellium bicolor* jaune et vert; la partie verte était formée par des conidies aériennes. Sur le mycelium jaune foisonne une petite bactérie parasite collée sur les cellules; on la retrouve du reste dans diverses circonstances, notamment dans les fermentations torrentielles de levure et dans les fermentations de glycérine. Cette bactérie possède une propriété intéressante et inattendue: elle se développe sur l'alcool butylique normal qu'elle détruit complètement, mais elle ne peut prospérer sur l'alcool isobutylique; l'isomérie si délicate qui existe entre ces deux alcools se traduit donc par l'impossibilité de nourrir les mêmes organismes. L'auteur a fait des cultures sur l'éther ordinaire; il s'y est développé un saccharomyces qui forme un voile analogue à celui des fleurs de vin. J. C.

Sur le lévulose, par MM. Jungfleish et Lefranc. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, octobre 1881, t. XCIII, p. 547.)

Les auteurs sont parvenus à faire cristalliser le lévulose et par conséquent à l'obtenir à l'état de composé chimique pur et défini, ce qu'il est loin d'être en masses sirupeuses et incristallisables tel qu'il se présente d'ordinaire.

La difficulté à surmonter pour faire cristalliser le lévulose amené à l'état de sirop consiste en effet à le débarrasser à la fois de ses impuretés et de la petite quantité d'eau qui l'accompagne, et cela sans lui enlever son eau de constitution dont il perd une partie avec facilité. On y arrive en traitant le sirop par l'alcool anhydre qui dissout peu le lévulose, mais emporte l'eau et les impuretés.

Le lévulose ainsi purifié cristallise de ses solutions alcooliques en aiguilles fines fondant à 95 degrés. La similitude des cristaux ainsi que la propriété de faire cristalliser les solutions sursatu-

rees de l'autre viennent prouver d'une façon définitive que les lévuloses de l'inuline et du sucre interverti sont identiques.

J. C.

Sur la transformation de la glucose en dextrine, par MM. Musculus et Meyer. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, mars 1881, t. XCII, p. 528; *Bull. Soc. de chimie*, p. 368.) (at.)

La synthèse d'une dextrine, ou plus strictement d'un corps possédant la composition des dextrines et leurs propriétés, a été réalisée fort simplement par MM. Musculus et Meyer. A du glucose pur, préalablement fondu et refroidi, ils ajoutent par petites portions son poids d'acide sulfurique concentré; le mélange doit s'échauffer jusque vers 60 degrés et prendre une coloration brune. Ils versent alors dessus un excès d'alcool anhydre, filtrent, et laissent au repos pendant une semaine. Au bout de ce temps, ils séparent le précipité qui s'est formé et le lavent à plusieurs reprises avec de l'alcool anhydre.

Le produit se présente sous l'aspect d'une poudre amorphe, parfaitement blanche, hygroscopique, mais non déliquescente. Ce produit contient de l'alcool combiné, car une chaleur de 100 degrés ne l'élimine pas; mais l'eau en déplace l'alcool, ce qu'on peut constater en distillant une solution aqueuse du produit. Une chaleur de 110 degrés chasse aussi cet alcool. La poudre qui reste est toujours blanche, mais elle est devenue déliquescente; son analyse correspond sensiblement à la formule $C^{18}H^{28}O^{14}$. Le premier précipité blanc représente ce corps uni à une molécule d'alcool.

La solution aqueuse évaporée et séchée dans le vide laisse un résidu qui fournit à l'analyse les chiffres suivants :

C.....	44,7
H.....	6,3

Ils concordent avec la formule empyrique des dextrines $(C^6H^{10}O^5)^n$. Si l'on se reporte à la composition du corps anhydre

et à celle du composé qui contient de l'alcool, la condensation serait

$$C^{18}H^{28}O^{14}, H^2O = (C^6H^{10}O^5)^3.$$

Cette substance présente les propriétés d'une dextrine. C'est une masse amorphe, jaunâtre, très soluble dans l'eau, d'une saveur fade; l'iode ne la colore pas; l'alcool la précipite. Elle ne réduit que très faiblement la liqueur de Fehling. Son pouvoir rotatoire est de $+133°$. Elle ne fermente pas avec la levure de bière; elle n'est pas saccharifiée par la diastase. Quand on la fait bouillir avec de l'eau acidulée, elle se convertit entièrement en glucose, mais plusieurs heures d'ébullition sont nécessaires. Enfin sa diffusibilité est beaucoup moindre que celle des sucres, elle est voisine de celle des dextrines naturelles. On voit que ces propriétés identifient presque ce corps synthétique avec la dextrine γ que M. Musculus a retirée de l'amidon; mais d'autre part on sait que M. Sullivan (*Journal of the chemcal society,* 1876) nie l'existence de cette dextrine γ; que d'après ce savant les quatre dextrines qu'il admet possèdent toutes un pouvoir rotatoire égal à 215 degrés; qu'elles se dédoublent toutes par la diastase (il opère dans des conditions un peu particulières); qu'elles n'ont aucun pouvoir réducteur pour la liqueur de Fehling. Les propriétés spécifiques de chacune de ces dextrines sont encore malheureusement si peu connues, surtout en tant que substances pures, qu'il est bien difficile de tirer une conclusion certaine pour le rapprochement de la dextrine synthétique de l'une d'entre elles. J. C.

Sur un nouvel hydrate de carbone, par M. Morelle. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, octobre 1881, t. XCIII, p. 646.) (éq.)

M. Morelle a repris l'étude du principe cristallisable qu'on peut retirer de la saxifrage de Sibérie; ses expériences montrent fort nettement que ce principe qu'il désigne sous le nom de bergenite est un alcool polyatomique.

La bergenite se présente en cristaux orthorhombiques; elle est

peu soluble dans l'eau et l'alcool froids. Son pouvoir rotatoire est de $-51°36'$. Elle éprouve à 130 degrés une fusion aqueuse, perd de l'eau et redevient solide vers 230 degrés, température où elle se décompose. Sa formule est $C^{16}H^{12}O^{12}$. Elle perd une molécule d'eau à 180 degrés.

Les acides ne la dédoublent pas, mais les acides organiques s'y combinent en donnant des éthers qui dérivent du corps déshydraté $C^{16}H^{10}O^{10}$. L'auteur a obtenu entre autres les dérivés mono, tri, et pentacétique $C^{16}(C^4H^4O^4)^5$. J. C.

Sur un glucoside extrait du lierre commun, par M. Vernet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, février 1881, t. XCII, p. 360; *Bull. Soc. de chimie*, février 1881, p. 231.) (éq.)

M. Hartiden a jadis extrait du lierre une substance qu'il a considérée comme un glucoside; M. Vernet en a repris l'étude.

Ce corps constitue des aiguilles fondant à 133 degrés, il est insoluble dans l'eau et peu soluble dans les dissolvants habituels. Son pouvoir rotatoire dans l'alcool est $-47°,5$.

Sa formule est $C^{64}H^{54}O^{22}$.

L'acide sulfurique étendu le dédouble en une matière sucrée que l'auteur n'a pas caractérisée d'une manière suffisamment précise pour qu'on puisse la rapporter à un glucose déterminé, et en un corps dont l'auteur ne définit pas la fonction. Sa formule est : $C^{52}H^{44}O^{12}$.

Chacun d'eux, c'est-à-dire ce corps et le glucose, possède un pouvoir rotatoire à droite assez considérable même ($+42°,6$ et $+76°,2$). Nous ferons remarquer qu'il y a un intéressant rapprochement à faire entre le même sens de rotation des deux composants et le sens contraire de la rotation du composé; ce fait n'est pas très commun. J. C.

Sur la Waldivine, par M. Tanret. (*Bull. Soc. de chimie*, 1881, p. 104.) (éq.)

La waldivine s'obtient en épuisant par l'alcool le fruit du *Si-*

maba Waldivia. Elle cristallise en prismes hexagonaux. Quand on la chauffe elle perd de l'eau, puis fond vers 230 degrés. Elle n'est pas volatile. Elle ne jouit pas du pouvoir rotatoire. Les cristaux répondent à la formule $C^{36}H^{24}O^{20}, 5HO$. Son meilleur dissolvant est le chloroforme. Elle possède une amertume excessive. Les alcalis la décomposent rapidement et la solution réduit alors la liqueur de Fehling et possède le pouvoir rotatoire à droite; il doit donc s'être fait du glucose. J. C.

II

PHYSIQUE.

Sur la pile secondaire de M. C. Faure, par M. E. Reynier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 951.)

La pile secondaire de M. Faure dérive directement de la pile Planté; ses électrodes sont en plomb et plongent dans l'eau acidulée par l'acide sulfurique; mais sa formation est plus profonde et plus rapide. Dans la pile de M. Planté, la formation est limitée par l'épaisseur des lames de plomb. M. Faure donne rapidement à ses couples un pouvoir d'accumulation presque illimité en recouvrant les électrodes d'une couche de plomb spongieux, formée et retenue de la manière suivante. Les deux lames de plomb du couple sont individuellement recouvertes de minium ou d'un autre oxyde de plomb insoluble, puis entourées d'un cloisonnement en feutre, solidement retenu par des rivets de plomb; ces deux électrodes sont ensuite placées l'une près de l'autre, dans un récipient contenant de l'eau acidulée. Si elles sont d'une grande longueur, on les roule en spirale, comme l'a fait M. Planté. Le couple étant ainsi monté, il suffit, pour le former, de le faire traverser par un courant électrique, qui amène le minium à l'état de peroxyde sur l'électrode positive et à l'état de plomb réduit sur l'électrode négative. Dès que toute la masse a été électrolysée, le couple est formé et chargé. Quand on le décharge, le plomb réduit s'oxyde et le plomb peroxydé se réduit, jusqu'à ce que le couple soit redevenu inerte. Il est alors prêt à recevoir une nouvelle charge d'électricité. M.

Sur le rendement des piles secondaires, par M. E. Reynier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1093.)

Le travail par pile secondaire comprend deux phases : la charge de l'accumulateur par l'action d'une source électrique extérieure, et sa décharge dans le circuit exploité. Chacune de ces opérations

comporte une perte. L'auteur se propose de chercher l'expression du rendement. M.

Causes perturbatrices des transmissions téléphoniques, par M. Gaiffe. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1009.)

L'auteur a précédemment constaté que des baguettes d'acier placées dans un circuit téléphonique donnent lieu à des courants lorsqu'on les frappe. Il a comparé aujourd'hui les effets produits par deux baguettes d'égale longueur dont l'une a été aimantée; il a constaté que celle-ci donne des courants énergiques, tandis que l'autre ne donne relativement que fort peu de chose. « Ce fait, dit-il, me paraît pouvoir trouver dans la théorie d'Ampère une explication satisfaisante; il doit se produire, dans un aimant en vibration, des courants analogues aux extra-courants qui naîtraient dans un solénoïde dont on modifierait la position respective des spires en le faisant vibrer. »

Sur la force électromotrice inverse de l'arc électrique, par M. Jamin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1021.)

Après avoir rappelé l'expérience simple par laquelle M. Le Roux a montré, dans l'arc voltaïque, l'existence de la force électromotrice inverse signalée pour la première fois par Edlund, M. Jamin en conclut la difficulté d'allumer deux ou un plus grand nombre d'arcs dans un même courant continu, puisqu'il faut pour chaque arc allumé vaincre la même force inverse. Les conditions, dit-il, sont toutes différentes avec les machines magnéto-électriques à courants alternativement contraires. En effet, après qu'il a passé dans un sens et que la polarisation s'est établie, le courant normal cesse, mais il se reproduit aussitôt dans un sens opposé, qui est le sens de celui dont M. Le Roux vient de constater l'existence. Loin d'avoir à lutter contre ce courant inverse, il profite de son existence, et les deux forces électro-motrices, au lieu de se retrancher, se superposent. Ainsi, pendant la durée de chaque courant

partiel il y a deux périodes distinctes. La première commence au moment où se fait l'inversion, où les deux actions s'ajoutent et où le courant total a son maximum d'intensité; bientôt une polarisation contraire à la première s'établit, va en croissant, la détruit, et il n'y a plus que le courant normal de la machine, sans polarisation. Dans la seconde période, la force inverse se retranche du courant normal, l'intensité se réduit à une différence et décroît : c'est la période d'accumulation après laquelle la force inverse se débandera tout à coup au moment de l'inversion suivante. On comprend maintenant comment il se fait qu'on puisse allumer plusieurs arcs dans le même circuit d'une machine et pourquoi on ne peut le faire avec une pile ou un accumulateur; c'est là l'avantage des bougies électriques et la supériorité des machines sur les piles. M.

Sur le principe de la conservation de l'électricité, ou second principe de la théorie des phénomènes électriques, par M. G. Lippmann. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1049.)

Si l'on considère un phénomène quelconque dans son ensemble, on observe que la distribution de l'électricité peut changer, mais que la somme des quantités d'électricité libre ne varie jamais. Si la charge électrique éprouve une variation positive en certains points, elle éprouve en d'autres points une variation négative, et la somme algébrique de toutes les variations de charge simultanées est toujours nulle. La somme des quantités d'électricité libre est donc invariable, puisque sa variation totale est toujours égale à zéro. L'auteur érige donc ce fait en un principe qu'il appelle le principe de la conservation de l'électricité, et, dans le mémoire dont il s'agit il se propose de le traduire en langage analytique afin d'en tirer des conséquences nouvelles. Cette traduction revient, comme cela a lieu pour le principe de Carnot en thermodynamique, à une condition d'intégrabilité. M.

Sur le principe de la conservation de l'électricité, par M. G. Lippmann. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1149.)

L'auteur donne quelques explications du principe qu'il a appelé, comme nous l'avons vu dans une précédente communication, principe de la conservation de l'électricité. Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à ces intéressantes déductions. M.

Sur un mode de représentation graphique des phénomènes mis en jeu dans les machines dynamo-électriques, par M. M. Deprez. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1152.)

L'auteur a été amené à un procédé graphique d'une grande simplicité et qui permet de calculer immédiatement la valeur du courant engendré par une machine dynamo-électrique dans toutes les conditions possibles de vitesse de l'anneau et de résistance du circuit extérieur. M.

Sur les lois thermiques de l'étincelle excitatrice des condensateurs, par M. E. Villari. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1449.)

L'auteur appelle étincelle excitatrice d'une décharge d'un condensateur, celle qui se produit contre l'excitateur, appelant étincelle conjonctive celle qui se forme dans une interruption. Au moyen d'un thermomètre excitateur spécial, il est arrivé à constater les propriétés suivantes : 1° la chaleur développée par l'étincelle excitatrice augmente plus rapidement que la troisième puissance des charges pour un petit potentiel ; 2° elle augmente comme les carrés des charges pour un potentiel moyen ; 3° elle augmente à peu près comme les charges pour un potentiel très élevé. Il a étudié ensuite comment varie la chaleur produite par l'étincelle avec la quantité d'électricité, le potentiel restant constant ; il a

trouvé que la chaleur de l'étincelle excitatrice unique croît un peu moins vite que la charge quand le potentiel est constant.

Faisant ensuite varier le potentiel d'une charge constante accumulée dans un nombre variable de bouteilles, il a démontré que la chaleur de l'étincelle excitatrice unique : 1° augmente plus rapidement que les potentiels quand ils sont petits ; 2° augmente comme les potentiels quand ils sont moyens ; 3° augmente beaucoup moins ou même décroît quand les potentiels croissent, si ceux-ci sont très élevés. M.

Sur l'influence de la température sur les récepteurs radiophoniques à sélénium, par M. E. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1407.)

La résistance des récepteurs soumis à des températures différentes a été mesurée à l'aide du pont de Wheatstone. Voici les résultats obtenus avec du sélénium ordinaire du commerce ;

1° Les récepteurs radiophoniques à sélénium construits comme je l'ai indiqué tendent plus ou moins vite, avec le temps, vers un état stable relativement aux effets de la température.

2° Aux températures ordinaires et même jusqu'à 100 degrés, la résistance de ces récepteurs varie en sens inverse de la température. Entre 5 ou 6 degrés et 35 degrés, ces variations peuvent être approximativement considérées comme proportionnelles l'une à l'autre. M.

Sur quelques moyens et formules de mesure des éléments électriques et des coefficients d'utilisation avec le dispositif à deux galvanomètres, par M. G. Cabanellas. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1409.)

Modification de l'interrupteur de Neef pour la bobine de Ruhmkorff, par M. E. Ducretet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1228.)

Avec la modification réalisée par M. Ducretet, l'interrupteur de

Neef donne des vibrations très rapides et, par conséquent, un nombre considérable d'interruptions du courant dans un temps très court. L'étincelle est modifiée, elle devient continue, plus puissante et plus chaude. Cette disposition nouvelle peut s'appliquer à toutes les bobines de Ruhmkorff ayant un interrupteur de Neef. M.

Nouvel interrupteur pour les bobines d'induction, par M. M. Deprez. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1283.)

Nous avons relaté plus haut une modificalion apportée par M. Ducretet à l'interrupteur des bobines d'induction.

D'après M. Deprez, cette modification ne serait qu'une forme de celle qu'il a présentée, il y a quelque temps déjà, à la Société de physique. L'auteur retrace brièvement les considérations qui l'ont conduit à cette modification de l'interrupteur. M.

Étude sur l'électricité se manifestant à bord des navires actuels. Remarques incidentes concernant : 1° l'influence du mode d'ajût ou de soudure dans les circuits électriques complexes; 2° le principe d'un hygromètre électrique et d'un avertisseur d'incendie, par M. A. Ledieu. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1318.)

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

I

MATHÉMATIQUES.

Sur la distinction des intégrales des équations différentielles linéaires en sous-groupes, par M. Casorati. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 175 et 238.)

Cette distinction a été faite pour la première fois par M. Hamburger, en 1873, en appliquant un procédé exposé précédemment par M. Jordan. M. Stickelberger vient de donner une autre solution de la même question (*Zur Theorie der linearen differential Gleichungen*, imprimerie Teubner, Leipsig, 1881). M. Stickelberger est arrivé à effectuer cette distinction d'après les degrés de multiplicité que les facteurs linéaires du déterminant, premier membre de l'équation fondamentale de M. Fuchs, présentent dans ce déterminant même et dans ses déterminants partiels.

M. Casorati s'est proposé de faire voir qu'en ajoutant quelques remarques au procédé de M. Jordan, on arrive sans difficulté à donner aux conclusions de M. Hamburger la forme simple et précise qui résulte de la considération des degrés de multiplicité susdits. H. D.

Sur la séparation des racines des équations dont le premier membre est décomposable en facteurs réels et satisfait à une équation linéaire du second ordre, par M. Laguerre. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 178.)

Les méthodes connues pour effectuer la séparation des racines d'une équation sont, même dans le cas où l'équation a toutes ses

racines réelles, d'une application pénible lorsque le degré est un peu élevé.

Dans cette note M. Laguerre considère le cas ou l'équation proposée $f(x)=0$ ayant toutes ses racines réelles, le premier membre satisfait à une équation différentielle du second ordre, $Py''+Qy'+Ry=0$. Il forme alors un polynôme $F(x,\xi)$ du second degré par rapport à ξ et qui jouit de la propriété suivante : si l'on donne à ξ une valeur arbitraire n'annulant pas P, l'équation $F(x,\xi)=0$ a toujours au moins deux racines réelles; en désignant par x' et x'' celles de ces racines qui avoisinent ξ, l'équation $f(x)$ a au plus une racine comprise entre x' et ξ et une entre ξ et x''; la substitution des nombres x', ξ et x'' fera donc connaître s'il y a zéro ou une racine dans chacun de ces intervalles. Pour appliquer cette méthode on donne à x des valeurs arbitraires et on résoud l'équation $F(x,\xi)=0$ par rapport à ξ qui n'y entre qu'au second degré. On peut avoir ainsi des intervalles ne comprenant qu'une racine.

M. Laguerre donne ensuite une application de cette méthode qu'il étend aux équations dont le premier membre est une série indéfinie satisfaisant à une équation différentielle du second ordre et qui peut être regardée comme la limite d'un polynôme entier ayant toutes ses racines réelles. H. D.

Sur le développement des intégrales elliptiques de première et de seconde espèce en séries entières récurrentes, par M. J. Farkas. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 181.)

Sur un mode de représentation des fonctions, par M. Gylden. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 213.)

Dans cette note M. Gylden donne des formules qui permettent, étant donné le développement d'une fonction suivant les sinus et les cosinus des multiples de la variable x, d'obtenir le développe-

ment de la même fonction suivant les sinus et les cosinus d'amplitude de $\frac{2kx}{\pi}$.

Sur la figure des planètes, par M. Hennessy. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 225.)

Dans une note précédente (*C. R.*, 1881, t. XC, p. 1419), M. Hennessy a donné une formule pour l'aplatissement d'une planète dans l'hypothèse de l'érosion à sa surface. En appliquant cette formule à la terre et aux planètes les moins éloignées, il a constaté que la compression déduite de la théorie de la fluidité primitive concorde bien mieux avec l'observation que la compression déduite de la théorie de l'érosion superficielle. H. D.

Sur la série de Fourier, par M. C. Jordan. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 228.)

La démonstration de la série de Fourier donnée par Dirichlet suppose certaines restrictions pour la fonction considérée $F(x)$. Les conditions admises par Dirichlet sont, comme il l'a remarqué lui-même, suffisantes, mais pas nécessaires. En étudiant cette démonstration, M. Jordan montre que le théorème de Fourier subsiste si l'on admet que $F(x)$ est intégrable entre certaines limites et si de plus elle peut être représentée de o à ε, ε étant un nombre fini quelconque, par une expression de la forme

$$f(x) - \varphi(x)$$

f et φ étant deux fonctions finies et non décroissantes. Il donne à une telle fonction le nom de fonction à oscillation limitée dans l'intervalle de o à ε, il justifie cette définition par le théorème suivant : soient $x_1, x_2 \ldots x_n$ une série de valeurs de la variable prises entre o et ε; $y_1, y_2 \ldots y_n$ les valeurs correspondantes de $F(x)$. Considérons les différences

$$y_2 - y_1, y_3 - y_2, \ldots y_n - y_{n-1},$$

et désignons par oscillation positive la somme des termes positifs de cette suite, oscillation négative, celle des termes négatifs. Si de quelque manière qu'on choisisse $x_1, \ldots x_n$ entre o et ε les oscillations positive et négative ne peuvent dépasser des limites fixes, la fonction pourra être représentée de o à ε par l'expression $f(x) - \varphi(x)$, f et φ étant deux fonctions finies; il est clair que la réciproque est vraie.

M. Jordan termine par des propriétés relatives à cette classe des fonctions à oscillation limitée. H. D.

Sur une extension de la règle des signes de Descartes, par M. Laguerre. (*Compt. rend.*, 1881, t. XCII, p. 230.)

Soit $F(x)$ un polynôme entier ou une série indéfinie ordonnée suivant les puissances croissantes de x, assujetti à la condition que que tous ses coefficients soient positifs. M. Laguerre considère l'équation

$$(1) \qquad AF(\alpha x) + BF(\beta x) + CF(\gamma x) + \ldots\ldots = 0$$

où les coefficients α, β, γ sont positifs et rangés par ordre décroissant de grandeur et il montre que le nombre des racines positives de l'équation (1) est au plus égal au nombre des variations de la suite

$$A, B, C, \ldots\ldots$$

ou bien de la suite

$$A, A+B, A+B+C, \ldots\ldots$$

et si ces nombres diffèrent, leur différence est un nombre pair. Il montre ensuite comment la règle des signes de Descartes est un cas particulier de cette proposition.

Sur un système cyclique particulier, par M. Ribaucour. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 233.)

M. Ribaucour rappelle d'abord certaines propositions énoncées

précédemment par lui d'où résulte immédiatement la détermination des lignes de courbure des anticaustiques par réfraction relatives à des rayons parallèles tombant sur une quadrique.

Il rappelle ensuite le théorème suivant qui lui est aussi dû : « Si des cercles sont normaux à trois surfaces, ils sont normaux à une infinité de surfaces faisant partie d'un système triple orthogonal. » Ils forment ce qu'il appelle un système cyclique.

Ce théorème, en supposant qu'il y a parmi les surfaces un plan et une sphère, donne un mode de correspondance de surfaces point à point qui fournit précisément les transformées obtenues récemment par M. Laguerre (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 71). M. Ribaucour termine en formant un système cyclique qui est, dit-il, le plus général de ceux pour lesquels il existe un plan parmi les trajectoires de cercles. H. D.

Sur l'invariant du dix-huitième ordre des formes binaires du cinquième degré, par M. Le Paige. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 241.)

Sur les modes de transformation qui conservent les lignes de courbure, par M. G. Darboux. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 286.)

Dans cette note M. Darboux rappelle d'abord un mode de transformation des surfaces avec conservation des lignes de courbure brièvement énoncé par M. Ribaucour en 1870 dans une communication faite à l'Académie sur la déformation des surfaces. Dans son ouvrage sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques, M. Darboux a donné, depuis, un autre mode de transformation qui renferme comme cas particuliers d'abord celui de M. Ribaucour, ensuite celui qui a été étudié par M. Laguerre (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 71). Il arrive alors au but principal de sa note qui est de faire voir que la transformation proposée en premier lieu par M. Ribaucour se ramène à des dilatations (passage d'une surface à la surface parallèle) et à des transforma-

tions par rayons vecteurs réciproques. Il termine en remarquant le lien intime qui unit la recherche des modes de transformation des surfaces avec conservation de lignes de courbure et celle des systèmes orthogonaux. H. D.

Observation des Perseides à l'observatoire de Toulouse en 1880, par M. Baillaud. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 284.)

Le problème des restes dans l'ouvrage chinois Swan-king de Sun-tsze et dans l'ouvrage Ta-yen-lei-schu de Yih-hing, par M. Matthiessen. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 291.)

Sur la quadrature dont dépend la solution d'une classe étendue d'équations différentielles linéaires à coefficients rationnels, par M. G. Dillner. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 235.)

Sur les équations différentielles linéaires simultanées à coefficients rationnels, dont la solution dépend de la quadrature d'un même produit algébrique irrationnel, par M. G. Dillner. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 289.)

Sur une propriété que possède le produit de k intégrales de k équations différentielles linéaires à coefficients rationnels, dont la solution dépend de la quadrature respectivement de k fonctions rationnelles de la variable indépendante et d'une même irrationnalité algébrique, par M. G. Dillner. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 290.)

Ces notes font suite à des recherches précédentes de M. G. Dillner, publiées dans les *Comptes rendus* (1880, t. XCI, p. 616).

Théorèmes relatifs à l'équation de Lamé, par M. Brioschi. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 325.)

M. Hermite, dans son cours d'analyse fait à l'École polytechnique en 1872, a montré qu'une intégrale particulière de l'équation de Lamé

$$\frac{d^2y}{dx^2} = [n(n+1)k^2 sn^2 u + h]y$$

est donnée par la formule

$$y = \frac{H(u+\omega_1)H(u+\omega_2)\ldots\ldots H(u+\omega_n)}{\Theta^n(u)} e^{-v\Sigma\frac{\Theta'(\omega)}{\Theta(\omega)}}$$

d'un autre côté, au début de ses nouvelles recherches sur l'équation de Lamé (*Comptes rendus*, 1877), M. Hermite a énoncé que si l'on prend pour élément simple

$$v = \frac{H(u+\omega)}{\Theta(u)} e^{\left[\lambda - \frac{\Theta'(\omega)}{\Theta(\omega)}\right] u}$$

on peut exprimer y de la manière suivante :

$$y = \frac{d^{n-1}v}{du^{n-1}} - a_1 \frac{d^{n-2}v}{du^{n-3}} + a_2 \frac{d^{n-5}v}{du^{n-5}} - \ldots$$

et il a ajouté que les quantités $sn^2\omega$ et λ^2 sont des fonctions rationnelles du module et de h, et les coefficients a_1 a_2,... des fonctions entières.

Dans cette note M. Brioschi montre qu'entre les quantités ω_1, ω_2, ... ω_n de l'ancienne solution de M. Hermite, et la quantité ω de la nouvelle a lieu la relation

$$\omega_1 + \omega_2 + \ldots + \omega_n + \omega = \text{const.}$$

et il expose une méthode pour déterminer les quantité $sn^2\omega$, λ^2, a_1, a_2,... en fonction de h et de k. H. D.

Sur les fonctions fuchsiennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 333.)

Dans ce travail M. Poincaré définit d'abord une classe de fonc-

tions analytiques analogues aux fonctions elliptiques; puis il montre qu'à l'aide de ces fonctions on peut intégrer diverses équations différentielles linéaires à coefficients algébriques.

Soit z, une variable imaginaire représentée par un point dans un plan, M. Poincaré appelle cercle fondamental le cercle qui a pour centre l'origine et pour rayon l'unité; groupe hyperbolique le groupe des opérations qui consistent à changer z en $\frac{az+b}{cz+d}$ (a, b, c, d étant des constantes); groupe discontinu tout groupe qui ne contient pas d'opération changeant z en une quantité infiniment voisine de z; groupe fuchsien tout groupe discontinu contenu dans le groupe hyperbolique.

M. Poincaré est arrivé à former tous les groupes fuchsiens à l'aide de la géométrie non euclidienne. Il a résolu ainsi une question très intéressante en elle-même et qui se rattache aussi, comme il l'a fait voir, à la théorie des nombres. Il appelle ensuite fonction thétafuchsienne de z toute fonction $\Theta(z)$ uniforme en z et telle que $f_i(z)$ désignant une opération quelconque d'un groupe fuchsien, on ait identiquement

$$\Theta[f_i(z)] = \Theta(z)\,[f'_i(z)]^{-m},$$

et il démontre qu'étant donné un groupe fuchsien, il existe une infinité de fonctions thétafuchsiennes correspondant à ce groupe définies par la série convergente.

$$\sum_{i=1}^{\infty} \mathrm{H}[f_i(z)]\,[f'_i(z)]^m$$

où m est un entier plus grand que 1, $\mathrm{H}(z)$ une fonction rationnelle de z.

Il pourra alors se présenter deux cas : 1° tous les points du cercle fondamental sont des points singuliers essentiels de $\Theta(z)$; il y a alors en réalité deux fonctions distinctes, l'une n'existant qu'à l'intérieur du cercle fondamental, l'autre qu'à l'extérieur; car on ne peut passer de l'une à l'autre par continuité; 2° $\Theta(z)$ a une infinité de points singuliers essentiels sur le cercle fondamental, mais ils sont isolés, de sorte que la fonction existe dans tout le plan.

Cette fonction est toujours méromorphe, sauf sur le cercle fondamental, et M. Poincaré donne le moyen de calculer le nombre de ses zéros distincts et de ses infinis distincts. Le quotient de deux fonctions thétafuchsiennes correspondant à un même groupe fuchsien et à une même valeur de l'entier m sera une fonction $F(z)$ uniforme en z et telle que

$$F[f_i(z)] = F(z).$$

$F(z)$ est donc une fonction uniforme en z qui reste inaltérée par toutes les opérations d'un groupe fuchsien. M. Poincaré l'appelle une fonction fuchsienne.

Il démontre ensuite les deux théorèmes suivants :

1° Entre deux fonctions fuchsiennes ayant même groupe et n'ayant d'autres points singuliers essentiels que ceux qui sont une conséquence de leur définition, il y a une relation algébrique.

2° Toute fonction fuchsienne $F(z)$ permet d'intégrer une équation linéaire à coefficients algébriques de la manière suivante :

Si l'on pose

$$x = F(z), \qquad y_1 = \sqrt{\frac{dF}{dz}}, \qquad y_2 = z\sqrt{\frac{dF}{dz}},$$

y_1 et y_2 satisfont à l'équation différentielle

$$\frac{d^2y}{dx^2} = y\varphi(x),$$

$\varphi(x)$ étant algébrique en x.

M. Poincaré définit ensuite d'autres fonctions qu'il appelle fonctions zétafuchsiennes qui lui permettent d'intégrer une infinité d'équations différentielles linéaires, et entre autres toutes les équations différentielles linéaires à coefficients rationnels qui ne présentent que deux points singuliers à distance finie et un à l'infini. Enfin, il fait des applications particulières de cette théorie.

On voit donc, en résumé, que le travail de M. Poincaré a mis en lumière une classe très étendue de fonctions que beaucoup de propriétés rapprochent soit des fonctions elliptiques, soit des fonctions Θ et Z, et qui reculent de beaucoup le champ des équations différentielles que l'on sait intégrer. H. D.

Sur une classe d'intégrales abeliennes et sur certaines équations différentielles, par M. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 398.)

Sur l'intégration algébrique d'une équation analogue à celle d'Euler, par M. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 506.)

Soit $f(x, y)$ une relation algébrique d'ordre p, et soit

$$\int \frac{F(x, y)}{f'y(x, y)} dx$$

une intégrale abelienne de première espèce correspondante. M. Picard démontre le théorème suivant : Si les périodes de l'intégrale considérée se réduisent à deux, l'équation aux différentielles totales

$$\frac{F(x_1, y_1)}{f'y_1(x_1, y_1)} dx_1 + \frac{F(x_2, y_2)}{f'y_2(x_2, y_2)} dx_2 + \cdots + \frac{F(x_p, y_p)}{f'y_p(x_p, y_p)} da_p = 0$$

aura son intégrale générale algébrique et réciproquement. Il traite ensuite le cas particulier de la courbe du second genre

$$y^2 = x(1-x)(1-k^2x)(1-\lambda^2x)(1-\mu^2x) = R(x)$$

Le problème à résoudre est le suivant : Chercher comment doivent être choisis k, λ et μ pour qu'on puisse trouver un polynôme du premier degré $f(x)$, tel que l'équation

$$(1) \qquad \frac{f(x_1)\,dx_1}{\sqrt{R(x_1)}} + \frac{f(x_2)\,dx_2}{\sqrt{R(x_2)}} = 0$$

ait son intégrale algébrique. M. Picard a complètement résolu ce problème. Il donne les expressions de k^2, λ^2, μ^2 qui sont certaines fonctions de deux quantités u et o assujetties seulement à la condition d'avoir pour coefficients de i des quantités positives et d'un entier D. Alors on peut trouver toujours, non seulement un, mais deux polynômes $f(x)$, tel que l'équation (1) ait son intégrale algébrique; cette intégrale est du degré 2D par rapport aux quantités $x_1 + x_2$ et $x_1 x_2$; enfin, il déduit encore des résultats précédents

que, pour une même valeur de l'entier D, il y a entre les quantités k^2, λ^2 et μ, une relation algébrique. H. D.

Sur un intégrateur, instrument servant à l'intégration graphique, par M. Abdank-Abakanowics. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 402 et 515.)

L'instrument décrit dans ces notes a pour but : étant tracée une courbe dont l'équation est en coordonnées rectangulaires

$$y = f(x)$$

de tracer la courbe qui a pour équation

$$y = \int_{x_0}^{x} f(x)dx + C,$$

C désignant une constante

Sur une nouvelle définition de la surface des ondes, par M. C. Darboux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 446.)

On sait que les trois sphères passant par les trois cercles principaux de la surface des ondes et un point quelconque M de la surface vont se couper en un second point P, qui est le pied de la perpendiculaire abaissée du centre O de la surface sur le plan tangent en M. C'est l'important théorème de Nioen.

En n'employant qu'une partie de la proposition précédente, on voit que l'on peut définir la surface des ondes comme le lieu des points M, tels que, si P est le second point de rencontre des trois sphères passant par le point M et les trois cercles principaux, l'angle MPO soit droit. Cette nouvelle définition a l'avantage de n'employer aucun ellipsoïde.

La surface des ondes peut donc être considérée comme un cas particulier de la surface qu'on obtiendrait en remplaçant dans la définition précédente les trois cercles principaux par trois cercles

quelconques, et en supposant que le point O est aussi un point quelconque.

On peut construire cette surface par points, au moyen de la règle et du compas; elle est du cinquième degré et a le cercle de l'infini pour ligne double.

Dans deux cas particuliers, dont certes le plus important est celui où le point O coïncide avec le point de rencontre des trois cercles, elle s'abaisse au quatrième degré et possède alors huit plans la coupant chacun suivant un cercle et une conique, fait d'autant plus remarquable qu'elle ne possède en général aucun point singulier.

Ces recherches de M. Darboux mettent donc en évidence une famille de surfaces dont la surface des ondes n'est qu'une simple variété. H. D.

Sur le développement du produit infini $\prod_{n=1}^{\infty}(1-x^n)$, par M. J. Franklin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 448.)

On sait que ce développement est donné par la formule

$$\prod_{n=1}^{\infty}(1-x^n)=\sum_{n=0}^{\infty}(-1)^n x^{\frac{n(3n\pm 1)}{2}}$$

Euler a obtenu cette formule au moyen d'un arrangement spécial des opérations de multiplication.

Dans cette note, M. Franklin présente ce résultat comme la solution d'un problème de partitions.

Sur la surface à seize points singuliers et les fonctions Θ *à deux variables*, par M. G. Darboux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 685.)

Les rapports que présente la théorie de la surface de Kummer avec celle des fonctions à quatre périodes ont été le sujet des tra-

vaux de plusieurs géomètres. M. Klein, en particulier, est arrivé à ce résultat, que les coordonnées d'un point quelconque de la surface de Kummer étaient des fonctions rationnelles de six fonctions Θ doubles, à caractéristique empaire. Mais il restait à obtenir d'une manière effective l'expression des coordonnées.

C'est là le premier point qu'a traité M. Darboux; après avoir ainsi complété la méthode de M. Klein, il l'a comparée aux méthodes qui sont dues plus particulièrement à M. Cayley et à M. Weber.

Il donne ensuite des résultats nouveaux relativement aux systèmes de quadriques qui admettent pour enveloppe la surface de Kummer, et termine en appliquant ces théorèmes à la surface de l'onde. H. D.

Sur le déterminant fonctionnel d'un nombre quelconque de formes binaires, par M. Le Paige. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 689.)

Dans cette note, M. Le Paige donne deux formules de réduction très générales, relatives aux déterminants fonctionnels de plusieurs formes algébriques, dont un cas particulier relatif à deux formes a été signalé par M. Clebsch.

Sur la décomposition en facteurs primaires des fonctions uniformes ayant une ligne de points réguliers essentiels, par M. E. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 690.)

Soit une suite de quantités

$$(1) \qquad A_1\ A_2\ A_3 \ldots\ldots$$

rangées de façon que leurs modules aillent toujours en s'approchant d'un nombre R. M. Picard démontre que l'on veut former une fonction $G(z)$ uniforme, continue pour tous les points du plan, à l'exception de ceux situés sur le cercle de rayon R, ayant l'origine pour centre, et ayant pour racines tous les termes de la

suite (1); la fonction pourra d'ailleurs avoir sur ce cercle une infinité de points singuliers essentiels, distribués d'une manière quelconque.

On voit que c'est là une généralisation du problème fondamental résolu par Weierstrass dans son Mémoire sur les fonctions analytiques uniformes. Si dans les formules de M. Picard on fait $R = 0$, on retombe sur les formules de M. Weierstrass. H. D.

Sur certaines équations différentielles linéaires simultanées aux dérivées partielles, par MM. Picard et Appell. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 692.)

Soient deux équations simultanées du second ordre

$$(1) \qquad \begin{cases} r = a_1 s + a_2 p + a_3 q + a_4 z \\ b = b_1 s + b_2 p + b_3 q + b_4 z \end{cases}$$

de la forme de celles qui ont été considérées par M. Appell (*Comptes rendus*, t. XC, p. 296 et 731), et auxquelles s'appliquent les théorèmes contenus dans les paragraphes 2 et 4 des notes en question. Supposons que les coefficients a_i, b_i soient des fonctions uniformes de deux variables indépendantes x et y à quatre paires de périodes conjuguées α_i et β_i ($i = 1, 2, 3, 4$). Supposons de plus que l'on ait constaté, ce qui est possible, que l'intégrale générale 2 des équations (1) est une fonction uniforme d'x et d'y, n'ayant à distance finie aucun point singulier essentiel.

Cela posé, MM. Appell et Picard montrent que si l'on connaît une fonction intégrale $F(x, y)$ on pourra toujours en déduire une autre fonction intégrale $\Phi(x, y)$, telle que l'on ait

$$\Phi(x + \alpha_i, y + \beta_i) = \mu_i \Phi(x, y) \quad [i = 1, 2, 3, 4]$$

les μ_i étant des constantes.

On voit que ce théorème peut être regardé comme une généralisation de celui que M. Picard a démontré pour les équations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques. (*Comptes rendus*, t. XC, p. 128, 293.) H. D.

II

MÉCANIQUE.

Études sur les régulateurs de vitesse, nouveau régulateur à boules multiples et à isochronisme approprié, par M. S. Pichault, ingénieur. (*Génie civil*, t. I, p. 202, 233, 265, 286, 313, 385, 411.)

Ce travail n'embrasse pas moins de trente-sept colonnes de texte. Il comprend des développements analytiques fort étendus dans lesquels il nous serait impossible de suivre ici l'auteur. Nous nous contenterons de donner une idée du but qu'il a poursuivi.

En cherchant à réunir dans un dispositif de son invention toutes les qualités délicates, et parfois contradictoires, déjà formulées par les travaux antérieurs dont la théorie des régulateurs a été l'objet, M. Pichault s'attache, entre autres points, à ce qu'il appelle l'*isochronisme approprié*. Tandis que les premiers régulateurs étaient établis de manière que chacune de leurs positions correspondît à une vitesse distincte, on a cherché depuis à les douer de la propriété de l'isochronisme, en réalisant l'indifférence de la position du système pour un degré de vitesse déterminé, en même temps que l'impossibilité de l'équilibre pour toute autre allure. De cette manière on assure la vitesse exigée pour la machine, quel que soit le degré d'ouverture de l'alimentation, c'est-à-dire pour toutes les valeurs de la puissance développée. Ce desideratum, plus ou moins complètement réalisé, a donné naissance à une foule de types, tels que les systèmes Cosinus, Buss, Beer, Foucault, Girard, Porter, Andrade, Rankine, Tchebitcheff, Linglin, Deprez, Allen, Reuleaux, Galloway, Rolland, etc. Mais en pareille matière l'absolu ne saurait convenir, et M. Pichault s'attache avant tout à définir l'isochronisme approprié qu'il cherche à réaliser.

Remarquons avant tout qu'il convient de laisser au volant et aux masses qui lui sont reliées le soin de maintenir pendant la

durée de la révolution la vitesse dans des limites périodiques de variation convenablement resserrées. Ce n'est pas le rôle du régulateur d'y intervenir. Quelque rapide en effet que pût être son action, elle serait désordonnée. L'effet d'une accélération se ferait sentir, par exemple, quand le ralentissement lui aurait déjà succédé, et il ajouterait à ce moment une nouvelle cause de ralentissement. Au lieu de mieux régler l'allure, on arriverait à la dérégler. La limite de sensibilité du régulateur doit donc être supérieure au maximum de variation périodique que le volant laissera subsister pendant la révolution. D'autre part, la variation qui correspond aux positions extrêmes du manchon doit être évidemment inférieure à la limite des écarts que l'on veut tolérer dans la machine, afin que le régulateur agisse avant que cette limite soit atteinte. Or, ceci ne saurait avoir lieu avec l'isochronisme absolu, mais seulement avec un isochronisme mitigé et approximatif.

Un autre aperçu conduit à la même conclusion. L'isochronisme absolu place en effet le système dans un état d'indifférence complète comme situation géométrique, de sorte que la plus légère altération de la vitesse de régime, en détruisant l'équilibre, pourra pousser facilement le manchon d'un bout à l'autre de sa course en déterminant dans la distribution des inégalités hors de proportion avec le léger écart qu'il fallait réprimer. En ce sens donc, stabilité et sensibilité sont deux qualités qui s'excluent réciproquement, et dont chacune doit être obtenue seulement dans une juste mesure.

Dans le but de réduire le plus possible les masses en mouvement dans son régulateur, M. Pichault s'attache à faire porter le poids des boules le plus directement possible sur le manchon, afin que le poids de celui-ci et de ses dépendances, nécessaire pour lutter contre la force centrifuge, soit obtenu avec le moins de matière possible, en vue de réduire les frottements, l'usure, etc.

Le régulateur Pichault se compose d'un nombre quelconque (pair, pour la symétrie) de systèmes élémentaires dont chacun est constitué de la manière suivante : une articulation est fixée sur une dépendance du manchon qui monte et descend avec lui. La tige qui oscille sur cette articulation porte à son autre extrémité un

galet engagé dans une coulisse rectiligne perpendiculaire à l'axe de rotation du régulateur. Elle prend donc, par le jeu de la force centrifuge, le mouvement ellipsoïdal d'une barre guidée par les côtés d'un angle droit. Une perpendiculaire assemblée à cette tige porte enfin à son extrémité la boule massive de ce dispositif élémentaire.

M. Pichault établit la théorie de ce système à l'aide de très longs calculs que nous ne saurions, ainsi qu'il a été dit, analyser dans ce rapport. Il en déduit des conditions d'établissement d'après lesquelles le poids des boules pèsera en totalité sur le manchon dans la position moyenne; et, en outre, le chemin parcouru par ce dernier, à partir de cette position moyenne, est un maximum parmi ceux que l'on obtiendrait avec d'autres conditions.

L'emploi de cet appareil dans les usines John Cockerill, dont M. Pichault est ingénieur, lui a paru donner des résultats avantageux. H. G.

Rapport sur une étude de M. Cornut, ingénieur en chef de l'Association des propriétaires d'appareils à vapeur du nord de la France, par M. Haton de la Goupillière. (Question XIX, p. 94 à 161 du *Compte rendu des séances du cinquième Congrès des ingénieurs en chef des Associations de propriétaires d'appareils à vapeur*, tenu à Lyon en septembre 1880. — Lyon, 1881, imp. Storck, in-8°.)

On établit ordinairement la théorie des machines à vapeur en supposant une bielle de longueur infinie. Les questions que l'on y envisage sont pour la plupart assez complexes pour que cette simplification y forme une entrée en matière utile et presque nécessaire. Cependant un certain nombre de points spéciaux se trouvent en réalité placés par là trop loin de la vérité dans les machines à courte bielle parmi lesquelles figurent les locomotives.

M. Cornut s'est proposé d'établir des formules exactes pour représenter les relations de position du piston et de la manivelle motrice, en vue d'y rattacher ensuite celles qui réglementent la

distribution. Il commence par exprimer la marche du piston en fonction de l'angle de rotation, et facilite l'application de sa formule par des spécimens en forme de table numérique. Puis il détermine l'instant de la vitesse maximum du piston par la résolution d'une équation du troisième degré qu'il étudie attentivement. Un tableau intéressant des vitesses maxima comparées avec les vitesses moyennes réalisées par un grand nombre de constructeurs trouve sa place à la fin de cette discussion.

L'auteur passe ensuite à l'étude du mouvement de la vapeur dans les lumières de distribution, quand on a égard à l'obliquité de la bielle. Il examine sous ce rapport le tiroir simple à recouvrements, la détente Farcot, la détente Meyer et un certain nombre d'autres distributions moins classiques, pour des machines fixes aussi bien que pour des locomotives, parmi lesquelles les locomotives à outrance de la Compagnie du Nord.

On rencontre ainsi dans ces diverses applications numériques à des machines réelles, pour des vitesses moyennes du piston qui varient entre $1^m,20$ et $1^m,93$ (sauf une machine spéciale Van Kerkove où cet élément atteint la valeur $4^m,31$), des vitesses maxima comprises entre $1^m,92$ et $3^m,10$ (sauf $6^m,91$ pour cette dernière machine). Les vitesses de la vapeur dans les lumières ont en même temps une moyenne qui se tient entre 23 et 60 mètres et un maximum compris entre 40 et 106 mètres par seconde.

L'étude de M. Cornut présente un véritable intérêt en apportant aux résultats de la théorie des bielles infinies une correction qui peut atteindre souvent 6 à 7 p. o/o, et en permettant ainsi de se faire une idée plus juste de certains éléments essentiels de la marche des moteurs. Nous avons donc cru utile d'en entretenir quelques instants le Comité. H. G.

Sur la position d'équilibre d'un cube flottant sur un liquide, par A. de Saint-Germain. (*Mém. Acad. nat. des sciences, arts et belles-lettres de Caen*, 1881, p. 441-453.)

On suppose que la densité ε ne surpasse pas $\frac{1}{2}$, car autrement

on n'aurait qu'à chercher les positions d'équilibre d'un cube égal au proposé et de densité égale à $1-\varepsilon<\frac{1}{2}$ d'où l'on déduit immédiatement celles du cube proposé. Nous désignons par A, B, C, D les sommets situés sur la face F, A′, B′, C′ D′ étant les sommets correspondants de la face opposée :

1° Les sommets A, B, C, D sont plongés dans le liquide. La surface de carène correspondante est une portion d'un paraboloïde de révolution autour de la perpendiculaire abaissée du centre du cube sur la face A B C D. Les positions d'équilibre correspondantes sont : 1° quel que soit ε, les arêtes A A′, B B′ sont verticales ; 2° si $\frac{3-\sqrt{3}}{6}<\varepsilon<\frac{1}{4}$, il y a une infinité de positions d'équilibre pour lesquelles l'angle des arêtes avec la verticale est constant.

2° Un seul sommet A est plongé dans le liquide. La surface de carène est du 3e degré, il y a une portion utile si $\varepsilon<\frac{1}{6}$ et une portion d'équilibre correspondante où la diagonale du cube est verticale.

3° Deux sommets A et B sont à l'intérieur du liquide. On a alors une surface du 6e degré. Les positions d'équilibre sont alors les suivantes : *a*, la droite qui joint le centre au milieu de A B est verticale; *b*, ε étant compris entre $\frac{1}{4}$ et $\frac{9}{32}$, 2 positions symétriques où A B est horizontal, le plan A B C′ D′ n'étant plus vertical; *c*, ε étant compris entre 1 et $\frac{1}{6}$, deux autres positions symétriques où le plan A B C′ D′ est vertical, A B n'étant plus horizontal.

4° Si 3 sommets sont immergés, la surface de carène est alors du 24e degré. G. B.

Étude d'une nouvelle traverse métallique pour voies ferrées, par M. J. Hermand, ingénieur. (*Génie civil*, t. I, p. 389, 438, 461.)

En vue de constituer sur des bases scientifiques un projet de traverse métallique pour l'établissement des chemins de fer, en déterminant la meilleure forme à donner au métal employé, M. Hermand a cherché, comme point de départ, à se rendre compte des

conditions d'équilibre du ballast sur lequel cet organe a pour but de répartir largement la pression considérable transmise par la base trop étroite du rail.

Il est inutile de dire que les théories rationnelles sont encore bien loin d'avoir prise rigoureusement sur un pareil problème. Aussi M. Hermand emploie-t-il les hypothèses et les méthodes consacrées dans la théorie expérimentale de la poussée des terres, en les faisant précéder d'un *postulatum* qui lui est propre. Il le donne simplement comme le résultat de ses recherches, sans développer peut-être assez ce point délicat qui s'introduit sans démonstration aucune, pour former la base de tout ce qui suit. L'auteur admet l'existence au-dessous de la traverse d'un prisme triangulaire isocèle de ballast, qui se comporte comme un solide sans déformation sensible. Ce coin tend à pénétrer dans la masse en faisant remonter latéralement d'autres prismes scalènes, parmi lesquels M. Hermand détermine celui qui présente le minimum de butée.

Il s'attache ensuite à douer de la plus grande rigidité possible la traverse qui transmet de telles pressions dans le ballast. Les ressources ordinaires de la théorie expérimentale de la résistance des matériaux lui suffisent à cet égard pour obtenir les résultats dont il a besoin. Il effectue cette recherche en supposant successivement l'égalité de répartition de la charge, puis au contraire une inégalité dans le chargement et enfin l'hypothèse d'un choc exercé sur la traverse. Ces chocs se présenteront en effet, tant dans la pratique du service courant que dans l'essai préalable des traverses que l'on éprouve, par exemple, pour le réseau de la Compagnie de Lyon, par la chute d'un mouton de 300 kilogrammes tombant d'une hauteur de $1^{m},70$.

Sans vouloir exagérer la portée des résultats obtenus par M. Hermand, nous estimons qu'il y a lieu d'encourager des investigations de ce genre parmi les problèmes si complexes que présentent les arts de la construction, en y employant à la fois l'hypothèse et le calcul avec tact et prudence pour se mouvoir sur ce terrain difficile et toujours, bien entendu, sous la réserve de la vérification expérimentale. Ce contrôle de l'expérimentation ne saurait d'ailleurs être encore justifié dans le cas actuel; il exigera

naturellement l'intervention du temps quand le projet de M. Hermand aura pu être réalisé.

H. G.

Rapport de M. Haton de la Goupillière sur une note relative à un mémoire de M. Hallauer, publié par la Société industrielle de Mulhouse dans le *Bulletin* de mai et juin 1879. (*Bull. Soc. de l'industrie minérale de Saint-Étienne*, 1881, 2e série, t. X, 1re livraison.)

M. Hallauer s'est proposé de reconnaître, à l'aide d'expériences spéciales, l'influence sur le rendement des machines à vapeur, des divers degrés de détente d'une part, et du nombre des cylindres d'autre part. Ces expériences sont instituées avec le soin et l'esprit de déduction bien connus qui appartiennent à leur auteur. Nous nous bornerons à en analyser ici les conclusions.

Dans les machines à deux cylindres, lorsqu'il s'agit de réduire dans une proportion importante, par exemple à moitié, la puissance du moteur en vue d'une variation des résistances, on peut le faire, soit en étranglant l'admission sans en changer la durée, soit en écourtant cette durée et allongeant la détente sans faire varier la pression d'admission. Le premier moyen occasionne une perte de 5 p. o/o sur les consommations, et le second au contraire, une économie à peu près égale (4 1/2 p. o/o). C'est donc un avantage d'environ 10 p. o/o à l'actif de la détente sur l'étranglement.

Mais si, au lieu d'une variation de puissance aussi importante, à savoir la moitié, on se contente d'une modification beaucoup moindre, par exemple 10 p. o/o, on ne trouve plus de différence importante dans le régime en employant soit la détente, soit l'étranglement.

Pour les moteurs à un seul cylindre, les propriétés des longues détentes ne se sont pas trouvées les mêmes, suivant qu'on envisage le point de vue absolu, c'est-à-dire l'énergie intrinsèquement développée, auquel cas elles sont utiles; ou bien le point de vue industriel, pour lequel au contraire elles ne sont pas avantageuses. Cela tient à ce que les pertes occasionnées par les résistances pas-

sives ne diminuent pas dans la même proportion que les forces motrices affaiblies par la détente prolongée, ce qui détériore le rendement, en ajoutant proportionnellement plus à la perte qu'au gain. M. Hallauer indique la détente au sixième comme la limite qu'il est bon de ne pas dépasser.

La partie la plus inattendue des conclusions de l'habile ingénieur est que les machines à un seul cylindre lui paraissent au moins aussi économiques, pour ne pas dire plus, que les Compound, contrairement à l'opinion qui tend de plus en plus à se répandre. Il recommande au moins, pour donner à ces dernières toute leur efficacité (et en cela il est parfaitement d'accord avec les idées le plus sainement répandues), l'emploi de la compression dans les espaces nuisibles et de l'avance à l'admission.

H. G.

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 4.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Anthropologie..... 257
Physiologie..... 264
Zoologie..... 275
Botanique..... 292
Paléontologie..... 301
Géologie..... 314

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Physique..... 323
Météorologie..... 335

SCIENCES NATURELLES.

I

ANTHROPOLOGIE.

Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, session de Lisbonne, par M. G. Cotteau. (Br. in-8°. Auxerre, 1881.)

Cette brochure est principalement destinée à résumer les séances du Congrès international qui s'est tenu à Lisbonne du 20 au 28 septembre 1880, et les excursions qui ont eu lieu à l'occasion de cette réunion. La plus importante de ces excursions fut celle d'Otta, où les membres du Congrès examinèrent les fameux conglomérats tertiaires où M. Ribeiro pense avoir découvert la preuve de l'existence de l'homme à l'époque miocène. Voici en quels termes M. Cotteau expose son opinion sur cette grave question (p. 26 et 27) :

« Le gisement tertiaire n'est pas douteux, dit M. Cotteau ; les observations de MM. Ribeiro, Delgado, Choffat ont parfaitement établi la stratigraphie de cette région, et les couches à poudingues, surmontées en certains points par les marnes à ossements et à végétaux, appartiennent au terrain miocène. Parmi les silex provenant de ces couches et que la Commission a examinés, plusieurs présentent certainement les marques du travail de l'homme; mais la véritable question est de connaître le gisement stratigraphique de ces silex et de savoir s'ils ont été recueillis à la surface ou s'ils proviennent de l'intérieur du dépôt. J'éprouve à ce sujet une grande incertitude. Rien ne me démontre que les silex taillés soient contemporains du dépôt tertiaire, et, dans l'état actuel des observations, il me semble plus naturel de les considérer comme

appartenant à la surface et par conséquent comme quaternaires. Ce ne sont que des haches à peine ébauchées, des grattoirs informes et par conséquent des déchets d'atelier, ne paraissant pas avoir servi, et dont en tout cas il est difficile de préciser l'usage. Les rares silex qui ont été trouvés engagés dans la roche ne diffèrent en rien des autres, et ne sont pas suffisants pour démontrer leur communauté d'origine avec le dépôt tertiaire. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'un terrain de sables et de poudingues qui a subi, à diverses époques, de puissantes dénudations; d'un sol inégal, meuble, raviné chaque année par des pluies torrentielles.

« Quand on se reporte, continue M. Cotteau, au laps de temps considérable qui s'est écoulé depuis la période quaternaire, ne peut-on supposer qu'à une époque plus ou moins reculée quelques-uns de ces silex ont été entraînés dans des fissures, et qu'en y séjournant pendant des milliers d'années peut-être, ils ont fait pour ainsi dire corps avec la roche ; qu'ils ont pris cette teinte rougeâtre qui les caractérise et se sont couverts, sur certains points, de grains de sable agglutinés ? Ne voit-on pas des faits de cette nature se produire tous les jours sous nos yeux ?

« Rien ne s'oppose, conclut l'auteur, à l'existence de l'homme tertiaire ; mais cependant, dans une question de cette importance, il ne faut rien décider sans une preuve positive et matérielle, et je voudrais, comme géologue, des faits plus précis que ceux qui ont été présentés au Congrès de Lisbonne. »

On n'a peut-être pas oublié que c'est à l'aide de données moins positives encore qu'avait été établie l'existence, en Portugal, d'un être spécial, intermédiaire à l'homme et au singe, pour lequel on avait créé un genre et une espèce, et qui a été présenté au monde savant sous le nom d'*Anthropopithèque de Ribeiro.* E. H.

Étude sur le sauvage du Brésil, par M. G. Gravier. (*Bull. Soc. normande de géographie*. Novembre 1880 à février 1881, br. in-8°. Paris, 1881.)

M. Gravier, auquel les documents anciens sur l'Amérique sont

particulièrement familiers, a résumé dans ce travail, à propos d'un mémoire récent de M. Couto de Magalhaes, un certain nombre de renseignements sur les tribus rencontrées jadis par les navigateurs normands Jean Denis de Honfleur, Yves d'Évreux, Jean de Léry, etc. Les Tupis actuels ne sont plus les sauvages de nos vieux voyageurs ; ils ont beaucoup perdu de leur noblesse native. Chassés par les Portugais dans l'intérieur des terres, ils ont considérablement dégénéré en même temps qu'ils diminuaient en nombre.

On estime actuellement à un million le nombre des *Indios bravos* de toute race, Tupis, Tapuyas, etc. M. de Magalhaes voudrait domestiquer ces sauvages au lieu de les détruire, comme certains Brésiliens conseillent de le faire. Il a composé dans ce but un cours de *lingua geral* suivant la méthode Ollendorf, où se trouvent intercalées, à titre d'exercices grammaticaux, de curieuses fables indiennes sur lesquelles M. Gravier appelle l'attention des lecteurs. On trouve encore, dans l'*Étude* de M. Gravier, la traduction de quelques chants de guerre et d'amour des rives de l'Amazone, de la Cubaya, etc. M. Couto de Magalhaes traite, dans la seconde partie de son livre, des origines et des coutumes des sauvages, de la contrée qu'ils occupent et des moyens de s'y établir à l'aide de colonies militaires. M. Gravier commente soigneusement toute cette partie du texte du voyageur portugais, et termine par quelques considérations générales sur les origines américaines, que M. de Magalhaes est disposé à chercher, comme un grand nombre d'ethnologues, sur le continent asiatique. M. Gravier estime, à propos de cette théorie, qu'« on ne peut, ni par l'ethnographie ni par la linguistique, déterminer quant à présent le lieu d'origine des Brésiliens. » Les recherches des ethnologues sur les origines guaranies n'ont point, il est vrai, abouti à des résultats acceptables. Nous souscririons volontiers aux conclusions de M. Gravier, s'il ne les généralisait point à « toutes les autres nations américaines ». Les études récentes des anthropologistes ont établi, contrairement à ce qu'il assure, les liens les plus intimes entre certains peuples de l'Amérique du Nord et d'autres peuples établis dans l'extrême orient de l'Asie. Les ethnographes trouvaient ce-

pendant dans les légendes, dans les chants, dans les mœurs et dans les coutumes, dans les monuments de toute espèce, des preuves non équivoques de parenté plus ou moins étroite. Si bien que la théorie des origines asiatiques, qui avait perdu du terrain, en regagne tous les jours. On doit se garder, dans l'étude de questions aussi difficiles, de toute espèce de parti pris, et nous trouvons autant d'inconvénients, en ce qui nous concerne, à qualifier, avec MM. de Hellwald et Gravier, de *serpent de mer scientifique* l'histoire du Fou-Sang et du bouddhiste Hoei-Shin, qu'à traiter de *race aryenne*, comme M. Lopez, de Lima, les Quéchuas du Haut-Pérou. E. H.

Fouilles sur le territoire de Cernans, près Salins, par M. Ed. Toubin. (*Mém. de la Soc. d'émul. du Jura*, 3e série, t. I, 1880, p. 213-218.)

La courte note de M. Toubin est consacrée au récit de la découverte de stations préhistoriques au lieu dit *le Grand-Champ*, commune de Cernans, près Salins. MM. Toubin et Fardet ont trouvé, tant sur le rocher du Grand-Champ que dans les environs, un assez grand nombre de haches polies de différentes formes, de flèches en silex, de grattoirs, de perçoirs, etc., puis des objets en bronze, fragment de lame d'épée, lame de poignard, épingle, etc., enfin divers objets de fer, et des débris de poteries se rapportant aux trois âges auxquels appartiennent les divers objets que nous venons d'énumérer. La Société d'émulation du Jura a fait lithographier soigneusement toute cette collection, qui renferme un petit nombre de pièces d'un intérêt général. E. H.

L'industrie Acheuléenne dans le loess de la Brie champenoise, par M. J. de Baye. (Br. in-8° de 28 pages. Châlons-sur-Marne, 1881.)

Les instruments de pierre, plus ou moins analogues aux fameuses *haches* de Saint-Acheul, s'étaient rarement rencontrés jus-

qu'à présent en Champagne, où on les considérait comme les témoins égarés d'une fabrication étrangère. Quelques personnes étaient même disposées à les prendre pour le produit de réminiscences de l'époque paléolithique survenant en pleine industrie néolithique. M. de Baye cherche à montrer dans sa brochure que ces haches proviennent du *loess*, au moins à Fèrebrianges, où, dans la partie moyenne d'une couche de limon quaternaire intact, épaisse de 1 à 2 mètres et recouverte de 30 centimètres de terre arable, il a découvert des instruments en pierre taillée, de formes et de dimensions assez variées, parmi lesquels prédomine la *hache de Saint-Acheul*, accompagnée cependant des outils retaillés d'un seul côté, caractéristiques de la célèbre station du Moustier. Il est regrettable que l'auteur de cet intéressant petit travail ait adopté la nomenclature barbare mise en circulation depuis quelques années dans le monde des *paléoethnologues*. Si M. de Baye admet qu'il soit utile de créer des adjectifs correspondant aux noms des stations paléolithiques réputées caractéristiques, qu'il donne au moins à ces adjectifs une construction régulière. Acheul vient d'*Acheolus* : qu'il écrive donc *Achéolien*, comme il écrit *Magdalénien*, du mot *Magdalena*, lorsqu'il veut parler d'abris sous rochers comparables à celui de la Madeleine. E. H.

Emploi de la Callaïs dans l'Europe occidentale, par M. Cazalis de Fondouce. (*Mat. pour l'hist. de l'homme*, 17e année, Toulouse, 1881, p. 166-178.)

La callaïs est une espèce minérale bleue ou verte, qui se rapproche de la turquoise orientale par certains de ses caractères extérieurs et sa composition chimique, mais en diffère par un équivalent d'alumine. Elle a été étudiée et décrite par M. Damour en 1864, sur des spécimens rencontrés au Mané er H'roch, en Locmariaker. Ces spécimens, au nombre de cinquante, étaient façonnés en pendeloques ovoïdes et en grains de colliers de diverses grosseurs, arrondis et perforés. On a retrouvé depuis lors de la callaïs dans le dolmen de la Trinité-sur-Mer, canton de Quiberon. dans celui de Keriaval, dans les dolmens sur tumulus du Mont-

Saint-Michel, de Tumiac, du Moustier-Carnac et dans le dolmen allée couverte de Kercado, Carnac. Dans l'intérieur de la France elle est bien plus rare, mais elle reparaît dans le Midi, où M. Cazalis de Fondouce signale sa présence. L'allée couverte du Castellet, près d'Arles, en Provence, en contenait 114 grains; celle du plateau d'Ossun, près Lourdes (Hautes-Pyrénées), a fourni une poignée de ces mêmes grains à M. Piette; les grottes de Furninha, de Casa da Mouro et surtout de Palmella et le dolmen de Monte-Abrahâo, en Portugal, en contenaient aussi un certain nombre.

D'où venait cette matière? M. Cazalis de Fondouce se pose la question, et après avoir résumé les données recueillies par M. Damour, il admet avec ce minéralogiste qu'il y a lieu de considérer, jusqu'à nouvel ordre, l'origine de la callaïs comme exotique, malgré la découverte récente signalée par M. de Limur d'une turquoise très voisine des callaïs du Morbihan dans la mine d'étain de Montebras (Creuse). Diverses considérations empruntées à l'archéologie préhistorique, et dans le détail desquelles il serait trop long d'entrer ici, conduisent l'auteur du travail que nous analysons à assigner comme date à l'importation des callaïs « les premiers temps de l'âge de bronze », et à attribuer cette importation aux descendants des constructeurs de dolmens. M. Cazalis de Fondouce se demande en terminant si ces derniers ne seraient pas les Ligures. Les travaux de la Commission de topographie nationale exposés à Venise tout récemment ont démontré que la région occupée par les Ligures, déterminée rigoureusement à l'aide des noms de lieux, entoure sans l'entamer celle des constructeurs de dolmens archéologiquement délimitée. M. Longnon prépare en ce moment sur les rapports géographiques des deux races un fort intéressant travail. E. H.

Recherches préhistoriques de 1872 à 1879 dans le département de Seine-et-Oise, par M. P. Guégan. (*Mémoires de la Société des sc. mor., des lettres et des arts de Seine-et-Oise*, Versailles, 1880, in 8° de 22 pages.)

Résumé des découvertes faites par l'auteur dans le département

pendant huit ans. La principale de ces découvertes est celle de l'allée de l'Étang-la-Ville, canton de Marly-le-Roi. Cette allée couverte, formée de trois compartiments et renfermant le matériel caractéristique des sépultures néolithiques dans le bassin de Paris, ne contenait pas moins de cent cinquante sujets.

Un très petit nombre d'ossements ont pu être sauvés et étudiés; ils rappellent exactement par leur morphologie ceux des allées de Meudon, Presle, etc., décrits sommairement dans les *Crania Ethnica*. E. H.

II

PHYSIOLOGIE.

Sur le mécanisme des troubles produits par les lésions corticales, par M. Couty. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 148.)

M. Couty, qui combat très activement la théorie des localisations cérébrales, a remarqué que, si on lèse les hémisphères d'un animal, cet animal reprend très rapidement son intelligence première et ses mouvements primitifs. Le contraire n'a lieu que si la lésion a intéressé la moelle ou le bulbe rachidien. Il en conclut que les lésions de ces différentes parties sont seules d'une certaine importance. P. R.

Nouvelle méthode d'excitation classique des nerfs et des muscles, par M. d'Arsonval. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1520.)

L'appareil proposé par M. d'Arsonval est composé d'une pile de vingt éléments, d'un condensateur, d'une bobine d'induction et d'une clef de Morse. L'excitation envoyée n'est que la décharge du condensateur; l'effet se réduit à une action purement mécanique de l'électricité, et l'excitation est toujours identique à elle-même dans les mêmes conditions. P. R.

Des phénomènes latéraux inhibitoires et dynamogéniques dus à une irritation des nerfs cutanés par le chloroforme, par M. Brown-Séquard. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1517.)

Conclusions de l'auteur: il résulte des faits observés que le chloroforme appliqué sur la peau peut produire à distance dans

les centres nerveux et dans les nerfs et les muscles des effets extrêmement variés, inhibitoires, dynamogéniques et autres et que ces effets doivent être considérés comme résultant surtout et souvent entièrement d'une irritation des nerfs cutanés. P. R.

Phénomènes microscopiques dans les contractions musculaires transversales des fibres lisses, par M. Rouget. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1446.)

M. Rouget a vu que les muscles lisses n'étaient tels que pendant le repos ou après la mort. On ne voit sur eux de la striation qu'au moment où ils se contractent; quand on les dilacère, ces fibres musculaires se brisent en fragments discoïdes. P. R.

Sur un nouveau Thermographe, par M. Marey. (*Comptes rend.*, 1881, t. XCII, p. 1441.)

M. Marey a fait un thermomètre enregistreur en remplissant d'huile un arc de Bourdon communiquant par un tube capillaire avec une boule pleine d'huile également. Avec cet instrument, il a vu que, dans les troubles vaso-moteurs, les effets calorifiques cutanés et centraux étaient de sens inverse, tandis qu'ils marchaient ensemble, quand, au contraire, la chaleur était totalement augmentée ou diminuée. P. R.

Sur les greffes osseuses, par M. Ollier. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1444.)

M. Ollier émet l'opinion que la greffe osseuse serait beaucoup plus applicable à l'homme qu'aux animaux. Celui-là, en effet, garderait un repos qu'on demande vainement à ceux-ci. P. R.

Sur la transplantation des os, par M. Mac-Ewen. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1470.)

M. Mac Ewen a réussi à restaurer quelques centimètres de la diaphyse de l'humérus, avec des fragments de tibia pris sur de jeunes enfants rachitiques. La greffe a très bien pris. Selon M. Mac Ewen, on ne réussira jamais en prenant les greffes sur les animaux. C'est toujours à l'espèce humaine qu'il faudra s'adresser.

P. R.

Sur la longue durée de la vie des germes charbonneux et sur leur conservation dans les terres cultivées, par MM. Pasteur, Chamberland et Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 209.)

MM. Pasteur, Chamberland et Roux ont voulu voir pendant combien de temps pouvaient résister les germes du charbon enfouis dans la terre. Ils ont placé sept moutons dans un enclos où l'on avait enterré douze ans avant des animaux charbonneux et sept autres sur un espace non contaminé. Deux animaux du premier lot ont rapidement succombé au charbon. Un peu de terre injectée sous la peau de cochons d'Inde les a fait mourir charbonneux également.

P. R.

Sur la culture du microbe de la clavelée, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 362.)

M. Toussaint a cultivé dans le bouillon de veau le microbe de la clavelée préalablement ensemencé. La culture inoculée a donné lieu à une affection locale analogue à la vaccine. Reste à savoir si cette affection sera préventive de la clavelée.

P. R.

De l'atténuation des virus et de leur retour à la virulence, par MM. Pasteur, Chamberland et Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 429.)

L'atténuation des virus peut être obtenue rien que par l'action

de l'oxygène de l'air. On l'obtient plus facilement encore en élevant ou en abaissant la température nécessaire pour une germination convenable des bactéries. Les virus atténués peuvent reprendre leur virulence en passant par des espèces animales où ils se cultivent pour ainsi dire spontanément. P. R.

Inoculation de la morve au chien, par M. Galtier. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 303.)

Les symptômes de la morve sont les mêmes chez le chien que chez les solipèdes, seulement ils demeurent localisés. Plusieurs inoculations suivies de guérison finissent par rendre l'animal indemne. De plus, le virus qui succède aux dernières inoculations est très atténué et peut servir à des vaccinations. P. R.

Sur une maladie nouvelle provoquée par la salive d'un enfant mort de la rage, par MM. Pasteur, Chamberland et Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 159.)

MM. Pasteur, Chamberland et Roux ont inoculé à des lapins quelques gouttes de mucus buccal extrait de la bouche d'un enfant qui venait de succomber à la rage. Les lapins sont morts dans la nuit avec des convulsions très analogues à celles que produit l'asphyxie par l'acide carbonique.

D'autres lapins furent ensuite inoculés avec le sang et avec la salive des lapins morts. Ils succombèrent immédiatement. Dans leur sang, on trouva un microbe ayant la forme d'un 8 de chiffre rétréci vers le milieu et renflé à ses extrémités. Ce microbe fut cultivé dans le bouillon de veau et son inoculation reproduisit la maladie. Il y a là donc une maladie virulente nouvelle. Il serait prématuré d'affirmer qu'on a affaire à la rage, la différence de la période d'incubation étant évidente et les symptômes ne se ressemblant pas. P. R.

De l'atténuation des effets des inoculations virulentes par l'emploi d'une très petite quantité de virus, par M. Chauveau. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 844.)

Il résulte d'un grand nombre d'expériences faites par M. Chauveau au moyen de virus charbonneux tellement dilués que le nombre de bactéries pouvaient y varier de 50 à 1,000 par centimètre cube, les conclusions suivantes :

1° Le charbon bactéridien et la maladie de Chabert ne sont pas identiques;

2° Le virus de la première maladie ne peut pas jouer le rôle de vaccin vis-à-vis de la seconde;

3° Les moutons algériens ont la même aptitude que les moutons français à contracter la maladie de Chabert;

4° La quantité de virus employé pour inoculer cette maladie exerce une influence énorme sur les résultats des inoculations, les effets étant toujours mortels quand la quantité est notable, toujours plus ou moins bénins quand la quantité est extrêmement minime;

5° Même à leur plus grand degré de bénignité les effets d'une première inoculation communiquent l'immunité. P. R.

Sur la nature inflammatoire des lésions produites par le venin du serpent bothrops, par MM. Couty et de Lacerda. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 468.)

Le venin du *bothrops* tue par les centres nerveux et le cœur. Il est très actif sur les singes; il l'est beaucoup moins sur les grenouilles. P. R.

De la puissance toxique des microzymas pancréatiques en injections intra-veineuses, par MM. Béchamp et Baltus. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 745.)

Il résulte des expériences des deux auteurs que les microzymas

pancréatiques introduits dans le sang tuent immanquablement l'animal, tandis que les mycrozymas du foie sont sans action aucune. Le mécanisme de la mort est d'ailleurs absolument inconnu.

P. R.

Intoxication phosphorée. Son traitement par l'essence de térébenthine, par M. Mareau. (*Thèse de doctorat de la Faculté des sciences de Paris;* imp. Parent, Paris, 1881, n° 313, de 66 pages.)

M. Mareau a fait plusieurs expériences sur des lapins pour juger la cause de la mort par le phosphore, et en même temps pour expliquer l'influence salutaire de la térébenthine. Il a choisi le lapin parce que cet animal ne vomit pas le poison absorbé; et il a employé, pour produire l'intoxication, la préparation suivante : 1 gramme de phosphore dans 400 grammes d'huile d'amandes douces. Il évalue à environ 1 gramme pour 100 kilogrammes de l'animal la dose toxique. La quantité d'oxygène contenue dans le sang a été dosée par la méthode de M. Schützenberger. A l'état normal, la température rectale est d'environ 39°,2 chez le lapin, et la quantité d'oxygène contenue dans le sang, de 15 centimètres cubes par 100 grammes de sang. Or, chez les lapins soumis au phosphore, la température s'abaisse, elle tombe de 3 degrés en moyenne et beaucoup plus dans certains cas, par exemple de 9 degrés (chez l'homme, à la suite d'empoisonnement par le phosphore, on a vu la température s'abaisser à 28 degrés). L'urée diminue aussi dans des proportions assez considérables, c'est-à-dire de 9 grammes par litre à 13 centigrammes. (Malheureusement l'auteur n'a pas tenu compte de la quantité d'urine émise en un temps donné, avant et après l'empoisonnement.) Si alors on administre de l'essence de térébenthine, on voit s'arrêter la diminution progressive de la température et en même temps l'oxygène reparaît dans le sang en proportion normale : l'urée est aussi sécrétée en plus grande quantité. Chez le lapin intoxiqué par le phosphore, le sang ne contient plus que 13 centimètres cubes d'oxygène par 100 grammes; mais si l'animal a en même temps pris de l'essence de térében-

thine, son sang contient 15 centimètres cubes par 100 grammes. Rapprochant ces faits des faits positifs dans lesquels l'essence de térébenthine a empêché la mort par le phosphore, M. Mareau pense qu'il se fait probablement une combinaison particulière de la térébenthine et du phosphore (acide térébenthino-phosphoreux), combinaison qui est moins toxique que le phosphore et surtout moins avide d'oxygène. L'essence rectifiée est toujours moins efficace que l'essence commune. Quoiqu'il y ait encore dans les explications données par M. Mareau, comme dans l'interprétation de ses expériences, de sérieuses réserves à faire, les résultats de ce travail sont intéressants et dignes d'être pris en considération.

Contribution à l'étude de l'action physiologique du sulfate de quinine, par M. Testory. (*Thèse de doctorat de la Faculté de médecine de Paris;* chez Derenne, Paris, 1881, n° 341.)

M. Testory a fait quelques expériences sur l'action physiologique du sulfate de quinine. Il conclut que le sulfate de quinine, à dose modérée, fait baisser la température de quelques dixièmes de degré. Son action ne se prolonge pas au delà de vingt-quatre heures. A dose forte, cette substance élève la température et ralentit la sécrétion urinaire, alors qu'à dose faible elle détermine de la polyurie. La diminution de l'urée totale est proportionnelle à la dose administrée; à peine sensible avec des doses faibles, elle est considérable avec de fortes doses. D'une manière générale, on peut dire que le sulfate de quinine modère les phénomènes nutritifs.

Du M'Boundou (poison d'épreuve des Gabonais). Nouvelles recherches physiologiques, chimiques, histochimiques et toxicologiques, par MM. Heckel et Schlasdenhauffen. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 341.)

Le *M'boundou* tire ses propriétés uniquement de la strychnine qu'il contient. Les effets dépendent tous de sa quantité. Une

faible dose amène des convulsions, une forte dose amène des paralysies.

Les deux auteurs en concluent que la division établie en convulsivants et paralysants parmi les alcaloïdes des strychnées doit tenir uniquement à la quantité qu'on en a injecté dans les tissus.

P. R.

Les Alcaloïdes du Maïs gâté, par M. Jules Arnould. (*Bulletin médical du Nord*, août 1881, p. 385 à 405.)

Ce mémoire est un bon résumé de l'état actuel de la question. M. Arnould expose les recherches des physiologistes italiens, particulièrement de *M. Lombroso* et de *M. Brugniatelli.* Ces auteurs ont constaté que le maïs frais ne contenait pas de substances toxiques, mais que si on le faisait fermenter, il contenait diverses substances, et, entre autres, une matière alcaloïde analogue aux ptoamines (et non ptomaïne, comme on dit souvent). Cette ptoamine, que M. Lombroso a appelée *Maïsine,* et une autre qu'il a appelée *Pellagroséine,* ressemblent aux alcaloïdes, et, entre autres, à la Narcotine et à la Strychnine. Il est probable que c'est l'empoisonnement par ces substances qui produit les symptômes de la Pellagre, laquelle est, comme on sait, endémique dans les provinces lombardes, là où se fait une grande consommation de maïs.

Sur l'action toxique du suc de manioc, par M. de Lacerda. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1116.)

Le suc de manioc est relativement peu toxique, les accidents qu'il provoque sont dus à une action sur le système nerveux central. Le suc doit se transformer dans l'organisme même en des produits toxiques. Cette assertion reste d'ailleurs à vérifier.

P. R.

Nouvelles recherches chimiques et physiologiques sur le M'Boundou (poison d'épreuve des Gabonais), par MM. Heckel et Schlasdenhauffen. (*Journal d'anatomie et de physiologie*, 1881, p. 182.)

Conclusions des auteurs :

De l'ensemble de ces recherches chimiques, physiologiques, histologiques et toxicologiques, se dégage d'une manière définitive cette vérité aujourd'hui démontrée, que le M'boundou Icaja agit par la Strychnine, seul alcaloïde qu'il renferme, et uniquement par ce principe actif. Cette substance se trouve localisée dans l'écorce de la racine; dans les feuilles et l'écorce de la tige, mais surtout dans les cellules libérienne et cambiale, où elle réside spécialement; le bois n'en recèle que des traces dans les rayons médullaires qui le traversent. Les animaux à sang froid (Grenouilles) qui ont succombé à l'action de ce toxique présentent très nettement les réactions de la Strychnine et de cet alcaloïde seulement, dans les muscles, les reins, les testicules, l'estomac, le foie, le cerveau et la moelle.

Cette étude soulève, en outre, une question fort importante en raison du caractère général qu'elle peut revêtir dans la physiologie des poisons. Les Strychnos, on le sait, ont été divisés, au point de vue de leur action physiologique, en convulsivants ou tétanisants, et en paralysants. En tête des premiers se place Strychnos Nux-vomica, avec son cortège d'espèces congénères, asiatiques comme lui; les seconds étant au contraire presque exclusivement constitués par les Strychnos américains, tels que Str. Crevauxi, Gubleri, Castelneana, etc., qui entrent dans la préparation du Curare. D'après nos recherches, nous voyons, avec toute la certitude qui résulte de leur précision, que la même substance, ayant pour unique alcaloïde la Strychnine, peut produire sur les animaux à sang froid, ainsi que l'avait entrevu le docteur Testut, en interprétant le fait d'une manière absolument erronée, l'une ou l'autre de ces actions (tétanique ou paralysante), suivant la dose de principes actifs mise en jeu. Cette action peut être rapprochée de celle aujourd'hui bien connue qu'exerce l'électricité

sur l'élément nerveux : les doses fortes agissent comme paralysantes et les faibles comme tétaniques.

Il serait donc fort possible que les Strychnées convulsivantes renferment sous le même volume de matières extractives une dose d'alcaloïde plus faible que celles réputées paralysantes, et dès lors il ne serait plus permis de laisser subsister une distinction *a priori* peu philosophique, qui ne repose jusqu'ici que sur des apparences et non sur des données scientifiquement établies. Cette présomption se trouve singulièrement confirmée par ce que nous savons des résultats obtenus dans les peuplades du Gabon par l'application du poison d'épreuve (écorce de racine du M'Boundou) à la recherche des coupables. Suivant la dose d'écorce donnée au patient par le féticheur, celui-là reste indemne et expulse le poison par les émanatoires naturels, ou est atteint de convulsions, ou se trouve enfin frappé d'une véritable paralysie qui le cloue sur place.

Notre manière de voir basée, en ce qui concerne le M'Boundou, sur une expérimentation mettant en cause la Strychnine seulement, et n'ayant porté que sur des animaux à sang froid, se trouve, en outre, corroborée par les observations de M. Testut (bien qu'il ait cru devoir attribuer l'action stupéfiante à un second alcaloïde), mais surtout par les déductions des recherches récentes de M. Ch. Richet, concernant l'action de la Strychnine à très forte dose sur les mammifères. Le savant physiologiste termine, en effet, sa note de la manière suivante : « Quand la Strychnine à très forte dose a été absorbée ($0^{gr},05$ par kilogramme d'animal), il semble que l'absence complète de mouvements spontanés ou réflexes soit due plutôt à l'abolition de la moelle qu'à la perte des fonctions des nerfs moteurs et de plaques terminales. L'animal est dans un état analogue à celui d'un animal curarisé ou alcoolisé. Ainsi, la Strychnine à très forte dose agit un peu comme le Chloral et un peu comme le curare. Nous avons, dans nos recherches, employé des doses doubles ($0^{gr},001$ pour 10 grammes = $0^{gr},10$ pour 1 kilogramme du poids de l'animal) de celles qui ont été mises en cause par M. Richet; nous ne saurions donc que confirmer ses conclusions en les étendant aux

animaux à sang froid, ainsi qu'il découle de nos expériences sur le M'Boundou et de celle de MM. Martin Magron, Buisson et Vulpian (1858) sur la Strychnine pure. Pour juger définitivement la valeur de la distinction établie au point de vue de l'action physiologique entre les diverses Strychnos, il conviendrait maintenant d'expérimenter comparativement, à doses alcaloïdiques égales, les Strychnos asiatiques et ceux d'origine américaine, de la même façon que nous avons agi relativement au M'Boundou et à la Strychnine. Cette expérimentation précédée de l'analyse chimique suffirait à résoudre la question. C'est ce que nous nous proposons de faire dès que nous aurons réuni, pour mener à bonne fin cette étude importante, des matériaux bien authentiques qui nous ont fait jusqu'ici défaut. Le présent travail, d'un caractère très spécial, doit donc être considéré comme l'entrée en matière d'une étude d'ensemble à horizon plus large, dont nous avons suffisamment tracé le cadre et ayant pour but d'élucider une question générale, celle de la diversité apparente de l'action physiologique des divers Strychnos. Le travail servira, en outre, à faire juger notre méthode et nos procédés de recherches. P. R.

Des greffes iridiennes, pathogénie des kystes et des tumeurs épithéliales de l'iris, par M. Masse. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 797.)

Les recherches de M. Masse prouvent que les petits lambeaux iridiens qui tombent dans la chambre antérieure de l'œil peuvent facilement se greffer sur l'iris. Ils peuvent alors se vasculariser. Cela explique pourquoi, chez l'homme, les tumeurs de l'iris succèdent souvent à des plaies de la cornée. P. R.

III

ZOOLOGIE.

Cétacés du sud-ouest de la France, par M. Fischer, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle. (Extrait du XXXVe volume des *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, 1881, in-8°, 220 pages.)

Nous nous empressons d'annoncer l'achèvement de cette publication, faite par les soins de l'une des sociétés savantes les plus actives de nos départements. M. Fischer s'est livré à une étude très approfondie des Cétacés qui fréquentent nos mers, particulièrement de ceux qui ont été observés dans le golfe de Gascogne, et il a rendu ainsi des services notables à une des parties les plus difficiles et les moins bien connues de la mammalogie. Ses investigations ont porté principalement sur les riches collections appartenant au Muséum de Paris, au musée d'histoire naturelle de la ville de Bordeaux; il a mis aussi à contribution les pièces ostéologiques conservées dans le musée d'Arcachon, dans les musées de la Rochelle, de Rochefort, de Bayonne, etc., et il a tenu grand compte de tous les faits constatés par ses devanciers. La partie de cette monographie qui traite des Baleines est la plus étendue et la plus importante. Enfin, dans un dernier chapitre l'auteur s'occupe de la distribution géographique des Cétacés qui fréquentent les mers d'Europe, et il résume de la manière suivante ses observations à ce sujet: les espèces signalées sur les côtes de la France sont au nombre de 21, savoir : *Balæna biscayensis, Megaptera boops, Balænoptera rostrata, B. borealis, B. musculus, B. Sieboldi, Physeter macrocephalus, Hyperoodon rostratus, Xiphius cavirostris, Mesoplodon sowerbyensis, Dioplodon europeus, Steno santonicus, S. rostratus, Delphinus delphis, Calymene marginata, C. dubia, Tursiops tursio, Phocæna communis, Orca Duhameli, Globicephalus melas et Grampus griseus.* Cinq de ces espèces paraissent ne pas avoir pénétré dans

la Méditerranée; ce sont le *Megaptera boops*, la *Balænoptera Sieboldi*, le *Mesoplodon sowerbyensis*, le *Steno rostratus* et la *Phocæna communis*. Enfin quatre de ces espèces n'ont été encore vues ni sur le littoral du nord de l'Europe, ni dans la Méditerranée; ce sont : le *Dioplodon europæus*, le *Steno santonicus*, le *Calymene marginata* et le *C. dubia*. Dix espèces qui fréquentent les mers du Nord manquent sur le littoral océanique de la France, et il en est de même pour six espèces méditerranéennes.

Recherches sur l'organisation des Branchiobdelles, par M. Victor Lemoine. (*Ass. franç. pour l'avancement des sciences.* Compte rendu des séances du Congrès de Reims, 1880.)

Le genre Branchiobdelle, établi par Odier en 1829, a plusieurs fois fixé l'attention des anatomo-zoologistes et donné lieu à d'importants travaux. Sans parler des remarques faites par Odier lui-même, il suffira de dire que Henle, en 1835, plus récemment, M. Wilhelm Kefentein en 1863, M. Franz Leydig, puis M. Hermann Dorner en 1865, ont publié sur ce vers des remarques qui en font l'un des mieux connus peut-être dans la famille des Hirudinées.

Ceci résulte d'une part de l'intérêt spécial qu'offre un type évidemment limite et par suite présentant des combinaisons organiques spéciales comme tous les êtres intermédiaires à des groupes déterminés; l'une des plus frappantes est, sans aucun doute, le nombre et la position des mâchoires placées l'une au-dessus de l'autre, disposition connue chez les mollusques et les animaux supérieurs. D'un autre côté, ces vers, par leur petite taille et la transparence de leurs tissus, se prêtent particulièrement bien à l'étude, quoique cette dernière circonstance puisse aussi, dans certains cas, devenir la source de difficultés, par l'embarras qu'on éprouve à reconnaître les rapports réels des organes modifiés dans leur position et se pénétrant, en quelque sorte, sous l'action du compresseur.

Aussi, malgré les recherches des savants autorisés qui ont étudié cet animal, plusieurs points restent obscurs, et M. le Dr Vic-

tor Lemoine a repris à nouveau l'examen des deux espèces connues de Branchiobdelle, le *Branchiobdella astaci* Odier, et le *Branchiobdella parasita* Henle.

Après avoir exposé l'état de la question au point de vue historique, l'auteur étudie successivement le tégument, les systèmes musculaire et nerveux, le tube digestif, le système glandulaire, l'appareil circulatoire et les organes de la reproduction, comprenant d'une part le testicule, l'organe copulateur, d'autre part la vésicule copulatrice et l'ovaire; il y ajoute quelques considérations sur le développement. Cette revue d'un organisme compliqué est un peu rapide, M. Lemoine ayant dû se restreindre au cadre imposé par le recueil dans lequel ont paru ces recherches; mais trois fort bonnes planches, dues à l'habile crayon de l'auteur et comprenant plus de soixante figures, rendent l'exposé très clair; l'anatomie de ces êtres ne paraît jamais avoir été donnée avec d'aussi grands détails.

Au reste, plusieurs points nouveaux sont signalés dans ce mémoire; ainsi des cellules d'un aspect particulier sont indiquées comme existant sur le côté interne à la partie antérieure et à la partie postérieure des quatre masses en lesquelles se partagent les ganglions nerveux de la chaîne ventrale. Le volume de ces cellules rappelle celui de la cellule bipolaire découverte par Faivre entre les branches émergeantes des nerfs latéraux, mais M. Lemoine n'a pu encore reconnaître si ces cellules singulières sont bipolaires, unipolaires ou apolaires. D'après l'auteur, le vaisseau ventral est simplement accolé à la chaîne ganglionnaire; il n'y aurait pas inclusion de cette dernière dans celui-là comme chez la sangsue médicinale et différentes Hirudinées supérieures. On peut encore citer, entre autres choses indiquées dans ce travail pour la première fois, la communication entre le testicule et l'organe copulateur, ainsi que l'orifice par lequel les œufs mûrs peuvent sortir de l'ovaire. L. V.

Descriptions de nouvelles Coquilles, par M. le docteur Jousseaume. (*Ball. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 172.)

Avant de donner la description d'une nouvelle espèce de coquille qu'il propose d'appeler *Tutufa caledonensis*, M. Jousseaume exprime l'opinion qu'il s'est formée sur le groupe de coquilles désigné sous le nom générique de *Ranella*. Ce groupe renferme maintenant un nombre d'espèces assez considérable pour qu'on ait pu le subdiviser en un certain nombre de groupes secondaires; ceux-ci ayant la valeur de genres, le groupe primitif doit être élevé au rang de famille sous le nom de *Ranellidæ*. Dans cette famille, M. Jousseaume passe successivement en revue les genres *Ranella* (Lam.), *Bursa* (Bolt.), *Colubraria* (Schumach.), *Crossata* (Jousseaume), *Tutufa* (Jousseaume), *Lampasopis* (Jousseaume), *Aspa* (H. et E. Adams). Afin d'éviter la création de noms nouveaux, et pour perpétuer la mémoire des savants qui se sont occupés de cette famille, l'auteur conserve dans son travail les noms de tous les genres et sous-genres qui ont été précédemment créés, en n'apportant de modifications que dans le mode de groupement des espèces. Ainsi il restreint le genre *Ranella* (Lamarck) aux seules espèces qui se groupent autour de la *R. crumena;* il laisse dans le genre *Bufonaria* une des deux espèces que Schumacher y avait placées: le *Murex rana* de Linné; et, à l'exemple de quelques conchyliologistes, il place l'autre espèce, le *Murex scrobiculatus*, dans le sous-genre *Lampas*. Au lieu de considérer le genre *Bursa* (Bolten) comme un simple synonyme de *Ranella*, M. Jousseaume l'attribue à un petit groupe d'espèces voisines du *Murex Bufonia;* enfin il exprime l'opinion que le genre *Colubraria* de Schumacher n'est pas, comme on l'a cru parfois, identique au genre *Epidromis* de Klein.

La description de *Tutufa caledonensis*, espèce nouvelle bien distincte du *Murex lampas* (L.) et originaire de la Nouvelle-Calédonie, est suivie des diagnoses de plusieurs autres espèces également inédites, telles que : *Petholata Euthymi*, provenant de la Nouvelle-Calédonie; *Cyclostoma Carbonnieri*, *Tinostoma Deschampsi*,

T. Carbonnieri, *T. rhinoceros*, découverts à Aden par MM. P. Carbonnier et Deschamps; *Marginella Anna*, trouvée à Nossi-Bé par M. Marie, et *Volvarina Cessaci*, recueillie aux îles du Cap-Vert par M. de Cessac. E. O.

Notes sur la faune malacologique du bassin du Rhône, par M. Georges Coutance, 1er fascicule : Lyon, 1881.)

Ce premier fascicule renferme un aperçu sur la faune de la Provence occidentale. Afin de rendre compte le plus nettement possible des habitudes particulières à certaines espèces dont il a à parler, il groupe ces espèces en plusieurs séries correspondant aux associations naturelles que l'on observe chez les Mollusques, et il examine successivement la faune des habitats suivants: 1° coussous et pinèdes; 2° terrains secs à graminées et herbages vivaces, gazons; 3° rochers; 4° lieux frais et ombragés; 5° eaux douces; 6° palus et eaux saumâtres. Dans les *coussous*, c'est-à-dire dans les terrains incultes, recouverts presque exclusivement de buissons épineux et toujours verts, et dans les forêts de pins, M. Georges Coutance signale successivement *Leucochroa candidissima*, *Helix vermiculata*, *H. splendida*, *H. nemoralis*, qui vivent à la surface du sol ou sur les buissons; *Helix melanostoma*, *Bulimus decollatus*, *Cyclostoma elegans*, *C. sulcatum*, qui se retirent dans la terre ou sous des feuilles sèches dès que le temps devient froid et sec, et qui ne sortent de leurs retraites que l'été pendant la nuit ou après la pluie, tandis que les espèces de la catégorie précédente restent dehors pendant les journées chaudes et sèches; enfin *Clausilia solidia*, *Chondrus quatridens*, *Ferrasacia Vescoi*, *Papa polyodon*, *P. granum*, *P. multidentata*, *Papilla umbilicata*. Dans les terrains secs à graminées et herbages vivaces de la Provence occidentale, on ne rencontre, d'après M. Coutance, que des espèces du genre *Helix*, *H. cespitum*, *H. neglecta*, *H. trepidula*, *H. pisana*, *H. lauta*, *H. xalonica*, *H. alluvionum*, *H. cyzicencis*, *H. pyramidata*, *H. terrestris*, *H. trochoïdes*, *H. barbara*, *H. acuta*, *H. apicina*, *H. Paladilhi*, *H. lieuranensis*, *H. diniensis*, *H. tolosana*, *H. valcourtiana*, *H. Veranyi*. Les six dernières se trouvent cependant aussi dans les

bois de pins, en compagnie de la *Clausilia solida.* Dans les eaux douces, habitent *Ancylus simplex, Limnæa palustris, L. limosa, L. truncatula, Physa acuta, Ph. fontinalis, Planorbis complanatus, Pl. contortus, Pl. cristatus, Bythinia tentaculata, B. sebethina, B. matritensis, Paludinella provincialis, Amnicola similis, Theodoxia fluviatilis, Pisidium pusillum, P. casertanum.* Enfin dans les marais salants ou *palus* vivent l'*Alexia myosotis* et diverses Paludestrines, *Paludestrina acuta, P. Coutagnei* et *P. procerula.*

M. Coutance étudie ensuite, au point de vue malacologique, le petit cirque qui alimente un torrent passant auprès du village de Rognac, puis le vallon de Vaucluse, puis les environs de Saint-Étienne-des-Sorts, et il décrit quelques espèces nouvelles découvertes dans ces trois localités: *Zonites pseudodiaphanus, Clausilia vauclusensis, Pagodina Bourguignati, Paludinella sorgica, P. provincialis, Moitessieria lineolata.* Enfin il donne en terminant une synonymie abrégée de toutes les espèces mentionnées dans son travail.

E. O.

Diagnoses de mollusques nouveaux pour la faune française, par M. P. Fagot. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 137.)

L'auteur fait connaître les espèces suivantes: *Helix pouzouensis*, découvert au Pouzou (Charente-Inférieure) par M. le docteur Jousseaume; *H. nephœca*, trouvée au Plan-des-Estables de la forêt d'En-Malo, au-dessus d'Axat (Aude), à 1,000 mètres d'altitude environ; *Pupa Anceyi*, du Val-de-Crède, près Marseille; *Bythinella ginolensis*, du ruisseau des bains de Ginoles, près Quillan (Aude), *Valvata Fagoti* (Bourguignat), de Saint-Pardoult (Charente-Inférieure).

E. O.

Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis en Afrique, dans le pays des Çomalis Medjourtin, par M. Bourguignat. (Saint-Germain, 1881.)

Les Mollusques que M. Bourguignat fait connaître dans cette

notice ont été recueillis par M. Georges Revoil, ancien officier, dans le pays des Çomalis, qui s'étend au-dessous de l'Arabie, depuis la mer Rouge jusqu'au cap Guardafui. Ils appartiennent aux espèces suivantes : 1° *Helix pisaniformis*, sorte de *Pisana* acclimatée dans le pays des Çomalis et modifiée sous l'influence des milieux où elle a été forcée de vivre; 2° *Bulimus labiosus*, n. sp. du groupe des *Bulimus fragrosus* et *labrosus;* 3° *Otopoma Perrieri*, n. sp. voisine mais distincte d'*Otopoma Guillaini*, Pfeiffer; 4° *O. Poirieri*, n. sp.; 5° *Rochebrunia obtusa* (Pfeiff.); 6° *Revoilia Milne-Edwardsi*, type d'un genre nouveau qui vient se placer entre les *Lithidion* et les *Otopoma* cloisonnés; 7° *Limnxa Perrieri*, n. sp.; 8° *L. Poirieri*, n. sp.; 9° *L. Revoilia*, n. sp., appartenant, de même que les deux précédentes, au groupe de *L. orophila* de Benguela; 10° *Melania tuberculata*, Müll.

En résumé, dit en terminant M. Bourguignat, en laissant de côté cette Mélanie, commune à plusieurs centres, on reconnaît que le pays des Çomalis, d'après les quelques mollusques recueillis par M. G. Revoil, possède des Limnées du centre africain, des *Helicidæ* du système européen, enfin des *Cyclostomidæ*, qui rappellent les formes des testacés operculés particuliers à la côte africaine, de l'Ajan à Zanzibar et Madagascar, et analogues à ceux des îles et l'océan Indien E. O.

Monographie des genres Pechaudia *et* Hagenmulleria, *découverts en Algérie par M. Jean Péchaud, suivis de la description d'une nouvelle* Lhotelleria *et d'une notice sur ce genre*, par M. J.-R. Bourguignat. (Paris, 1881.)

Le nouveau genre *Pechaudia*, établi par M. Bourguignat en l'honneur de M. Jean Péchaud de Saint-Saulge, ressemble, par sa columelle tordue, lamellée et tronquée, à une *Physopsis* qui serait *dextre*, mais s'en distingue par un certain nombre de caractères, et entre autres par l'échancrure supérieure et la sinuosité médiane du bord externe de son ouverture. Il ne comprend jusqu'ici qu'une seule espèce, *Pechaudia Letourneuxiana*, trouvée dans les alluvions du Cheliff, près de Boghari. Les *Hagenmulleria* sont

des coquilles microscopiques dont la plus grande n'a que 1 millimètre et demi de haut sur un demi-millimètre de diamètre; elles ont été découvertes dans les alluvions des plages où aboutissent des ruisseaux ou des rivières, aux environs d'Oran, au cap Pescades, près d'Alger, enfin près de Philippeville, sur les bords du Safsaf, à plus de 4 kilomètres de son embouchure. D'après la nature du test et l'aspect de la coquille, M. Bourguignat suppose que ces petits Mollusques appartiennent à des espèces terrestres vivant sur le bord des ruisseaux et qu'ils doivent avoir à peu près le même mode de vie que les *Hydrocœna* des environs de Cattaro en Dalmatie. Deux espèces, *Hagenmulleria Pechaudi* et *Hagenmulleria Letourneuxi*, rentrent dans cette nouvelle coupe générique.

La *Lhotelleria Pechaudi*, dont M. Bourguignat donne ensuite la description, est la plus grande espèce de son genre; elle a été découverte dans les alluvions de la Macta (Algérie) par M. Péchaud. Cette Lhotellerie porte à 7 le nombre des espèces de ce groupe qui sont actuellement connues : 4 d'Algérie, 1 de France et 2 d'Égypte. Toutes vivent dans les eaux douces, à l'exception de *Lh. Saint-Simonis* et *ægyptiaca*, qui doivent habiter les eaux saumâtres, ayant été trouvées par M. Saint-Simon dans les alluvions du lac Mariout, près d'Alexandrie. (Voyez Bourguignat, *Description de deux nouveaux genres algériens*, 1877). E. O.

Sur un type nouveau de la famille des Cyclostomaceæ, par M. le docteur A. T. de Rochebrune, aide-naturaliste au Muséum. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 3, p. 108 et pl. I.)

Sous le nom de *Teretropoma Perieri*, l'auteur décrit et figure un Mollusque qu'il a trouvé cantonné au pied des falaises trachytiques de la Pointe de Dakar (Sénégal), à quelques mètres à peine au-dessus de la limite où les vagues viennent se briser. Ce Mollusque, qui se nourrit probablement de végétaux inférieurs croissant sous les rochers, est pris par M. de Rochebrune comme type non seulement d'un nouveau genre, mais d'une sous-famille,

Teretropomidæ, créée dans le groupe plus vaste des *Cyclostomeaceæ*, et placée provisoirement entre les *Cycloteæ* et les *Cyclophoræ*.

E. O.

Testarum novarum prœsertim europæarum diagnoses, auctore J. Mabille. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 3, p. 122.)

L'auteur fait connaître par des diagnoses latines les espèces nouvelles suivantes : *Helix arceuthophila*, découverte dans la forêt de Fontainebleau, *H. ycaunica*, des collines sèches voisines de Mailly-Château (Yonne); *H. prinohila*, des prairies des environs de Digne; *H. carcusiaca* et *H. phlomiphila*, des coteaux arides voisins de Carcassonne (lieu dit *la Cité*); *H. ilicetorum*, vivant aux environs de Grasse, dans les endroits exposés au soleil; *H. belloquadrica*, se trouvant dans les mêmes conditions, près de Beaucaire et de Tarascon; *H. marsillyana*, des environs de Bastia; *H. Le Mesli*, de la montagne de Saint-Zacharie, en Provence; *H. sabulivaga*, des sables de l'embouchure de la Bidassoa; *H. dasilepida* (Bourg.), dont l'origine n'est pas indiquée; *H. lepidolena*, du Lasistan (Asie Mineure); *H. sobara* (Bourg.) et *H. ardesa* (Bourg.), d'origine inconnue; *H. apuanica*, des Apennins; *H. velanica*, vivant sur les rochers auprès de Bonifacio (Corse); *H. erratica* et *H. arvicola*, du plateau de Biguglia (Corse); *Limnæa Teneriffæ*, de l'île de Ténériffe.

E. O.

Description d'une espèce nouvelle de Succinea, *accompagnée de quelques remarques sur ce groupe*, par M. C. F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 61, p. 484.)

L'espèce nouvelle que M. Ancey fait connaître, *Succinæ normalis*, provient de l'intérieur du pays de Mozambique. Elle appartient à un genre dont les représentants offrent pour la plupart beaucoup de ressemblance les uns avec les autres, mais dont certains types cependant s'écartent assez fortement des formes ordinaires pour être placés dans des groupes à part. Dans ce dernier

cas se trouve l'*Amphibulina patula*, pour laquelle M. Ancey établit le sous-genre *Mustogyra*. Tout près de ce groupe vient se placer la *Physella Berendti* (Pfeiffer), originaire de Mirador (État de Vera-Cruz, Mexique), que M. Ancey propose d'appeler *Spirobulla Berendti*. D'autre part, la coquille connue sous le nom de *Simpulopsis portoricensis* a, paraît-il, plus d'analogie avec les Succinées qu'avec le groupe auquel on la rattache; mais elle mérite, à cause de ses formes remarquables, de devenir le type d'un groupe particulier, *Platysuccinea*. En résumé, M. Ancey croit que les Succinées peuvent se répartir en neuf genres ou sous-genres : *Simpulopsis*, *Platysuccinea*, *Succinea*, *Brachyspira*, *Mastogyra*, *Spirobulla*, *Homalonyx*, *Pellicula* et *Lithotis*. E. O.

Monographie du genre Selenites (*Fischer*), par M. C. F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 57, p. 452.)

L'auteur pense qu'il faut retrancher du genre *Selenites*, tel qu'il a été caractérisé par M. Fischer, les *Ammonoceras euspira*, Pfr.; *Mörchia Baudoni*, Petit; *Helix newberryana*, W.-G. Binney, et assigner à ce petit groupe une aire géographique comprenant une partie seulement de l'Amérique Septentrionale. Il donne ensuite un tableau dichotomique au moyen duquel on pourra facilement, dit-il, arriver à classer ces coquilles. E. O.

Description de Coquilles nouvelles (*Marginelles*), par M. Albert Granger. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 54, p. 396.)

Les coquilles du genre *Marginella* sont remarquables par l'élégance de leurs formes, la variété et le brillant de leurs couleurs; elles sont de petites dimensions, ont la spire courte, la columelle plissée, l'ouverture tronquée en avant, le bord externe épaissi, et par certains caractères se rapprochent des Mitres. On connaît actuellement plus de deux cents espèces de ce groupe, disséminées sur divers points du globe, mais particulièrement abondantes sur

les côtes du Sénégal. Parmi ces espèces, les *Marginella elegans* (Kiener) de la mer des Indes, *M. Saba* (Lam.) et *M. Goodali* (sow.) sont particulièrement estimées à cause de leur rareté et de leur beauté. Jusqu'à ces derniers temps les Mollusques du genre *Marginella* avaient été classés parmi les *inoperculés*, mais tout récemment M. de Mazatlan a rapporté de Gorée de nombreux exemplaires de Marginelles qu'il a dragués personnellement, et dont plusieurs sont munis d'un opercule très développé. Ce fait intéressant a été signalé récemment par M. Crosse dans le *Journal de Conchyliologie*.

Diagnoses d'espèces nouvelles de la famille des Chitonidæ, par M. le docteur A. T. de Rochebrune, aide-naturaliste au Muséum. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 3, p. 115.)

Ayant entrepris la revision de la famille des *Chitonidæ*, l'auteur a rencontré un certain nombre d'espèces nouvelles, dont il publie des diagnoses succinctes, en attendant qu'il puisse donner des figures et des descriptions détaillées dans un travail monographique. Il fait d'abord connaître quelques espèces africaines : *Acanthochites dakariensis*, des rochers de Dakar; *A. Adansoni*, des îles du Cap-Vert et de l'île de Gorée; *A. Bouvieri*, des mêmes localités; *A. Joallesi*, des côtes de Joalles et des rochers de Rufisque; *Acanthopleura Quatrefagei*, de la pointe de Marnelles, de Joalles, de Rufisque et de la Baie de la Table; *Tonicia gambiensis*, du Cap Sainte-Marie; *Lepidopleurus sererorum*, du banc d'Argain; *L. Cessaci*, des îles du Cap-Vert, du Banc d'Argain, des îles de la Madeleine, de Dakar et de Rufisque; *Gymnoplax senegalensis*, des rochers de Dakar, de la pointe du Cap-Vert, des îles de la Madeleine; *Gymnoplax siculus*, des rochers de Dakar, de la pointe du Cap-Vert, de la Baie de la Table. La plupart de ces espèces avaient déjà été signalées dans le *Journal de Conchyliologie* (1881, t. XXI, 3e série, vol. XXIX, p. 42-46); mais l'auteur n'avait pu immédiatement les ranger dans l'ordre qu'elles doivent avoir dans sa monographie. M. de Rochebrune décrit ensuite une espèce amé-

ricaine, *Chætopleura Savatieri*, recueillie dans le détroit de Magellan par le docteur Savatier, lors de la campagne récente de *la Magicienne*, et plusieurs espèces australiennes, néo-zélandaises et néo-calédoniennes : *Lepidopleurus fodiatus*, *Onichochiton Astrolabei*, *O. Filholi*, *Gymnoplax Urvillei* et *Acanthochites tridacna*. E. O.

Diagnosis Molluscorum novorum, auct. E.-M. Morlet. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 46.)

Caractères de deux espèces nouvelles de Gastéropodes subfossiles recueillies dans le Sahara algérien par M. Rolland, et appartenant l'une au genre *Helix*, l'autre au genre *Amnicola*. E. O.

Les Coquilles rares, par M. Albert Granger. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 46, p. 364; n° 52, p. 413; n° 60, p. 479, et n° 63, p. 501.)

M. Granger avait signalé dans des articles précédents (voy. *Rev. Trav. scient.*, 1880, p. 790) diverses coquilles rares appartenant aux genres Pleurotomaire, Cône, Volute, etc.; il indique maintenant un certain nombre de Mitres, de *Tichothropis*, de *Malletia*, de Panopées qui sont particulièrement recherchées des amateurs, telles que : *Mitra papalis*, *M. zonata*, *M. Lamarckii*, *M. zeiwogliana*, *M. nitens*, *M. vittata*, *M. compressa*, *M. regina*, *M. fissurata*, *M. fenestrata*, *M. ignea*, *M. glabra*, *M. contracta*, *M. columbelliformis*, *M. isabella*, *M. Belcheri*, *Tichotropis bicarinatus*, *T. borealis*, *T. cancellatus*, *Malletia chilensis* ou *Solenella Norrisii*, *Panopæa natalensis*, *P. glycimeris*, *P. Aldrovandi*, *P. zelandica*, etc.

E. O.

De quelques Mollusques nouveaux ou peu connus, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 51, p. 403; n° 52, p. 414, et n° 64, p. 510.)

L'auteur décrit ou mentionne, dans trois notes successives, les

espèces suivantes : *Pupa bigorriensis*, Charp. var. *sinistrorsa* de Cazaril (Bigorre); *Helix* (*Anguispira*) *idahoensis* (Newc.) du territoire d'Idaho (Amérique Septentrionale); *Helix* (*Aglaja*) *ayersiana* (Newc.) du nord de l'Orégon; *H.* (*Patula*) *Cronkheitei* (Newc.) de Californie; *H.* (*Aglaja*) *Hillebrandi* (Newc.) du nord de la même région; *H.* (*Polygyrella*) *polygyrella* (Bland.); *H.* (*Mesodon*) *columbiana* (Lea) var.? *armigera* (Anc.) de Californie; *H. humboldtiana* (Pfr.); *H.* (*Ammonoceros*) *orbicula* (d'Orb.) de Bolivie; *Achatina Marioni* du pays d'Elaï, dans l'intérieur du Zanguebar; *Pupa modica* (Gould), de l'Amérique du Nord et des Antilles; *P. Tournoueri*, espèce fossile du Portugal qui ne peut conserver le nom de *lasitanica* que lui avait donné M. Tournouër, ce nom ayant été précédemment employé pour une coquille du même genre; *Bulimus* (*Bulimulus*) *floridanus* (Conrad), autre espèce fossile qui pour le même motif doit être appelée *B. longævus* (Ancey); *Planorbis Fieldi* (Tryon), espèce actuelle de l'Amérique centrale; *Haliotis Hanleyi* (*n. sp.*) de l'île Nou (Nouvelle-Calédonie); *Helix Bruneri* (*n. sp.*) de Montana, *Segmentira* (*Planorbula*) *Newcombi* (*n. sp.*) de Bahamas, *Unio gladiator* (*n. sp.*) du Tonkin, *Helix mormonorum* (Pfeiff.) de Californie; *H.* (*Eurycampta*) *Rowelli* (Newc.) de la même région et de l'Arizona; *H.* (*Fruticicola*?) *Horni* (Gabb.) de Fort Grant, Arizona; *Buliminus*? (*Petræus*) *lamprodermus* (Mor.) du pays des Somalis; B. (*Achatinelloïdes*) *Guillaini* (Petit), de l'île Abdel Gouri, près de Socotora et du cap Gardafui; *Buliminus*? (*Cerastus*? ou *scutalus*?) *crispus* (*n. sp.*), dont l'origine est inconnue, et *Marginella* (*Persicula*) *denansiana*, provenant des côtes d'Australie. E. O.

Diagnoses specierum novarum familiæ Chitonidarum, auct. T. de Rochebrune. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 42.)

Caractères de dix espèces nouvelles d'*Oscabrions* provenant de la côte occidentale de l'Afrique.

Descriptions de Mollusques terrestres nouveaux, par C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 47, p. 373, et n° 49, p. 389.)

Les espèces dont M. Ancey donne la diognose dans ces notes sont *Ennea Kermorganti* et *Pupa dorsata*, rapportées de Chine par M. Kermorgant; *Pupa* (*Pupilla*) *indigena*, qui remplace à la Guadeloupe *Pupa Eyriesi*, Drouët, de la Guyane; *Helix semicarinata*, dont l'habitat est encore inconnu; *Pupa hebes*, de Withe Pine, Nevada; *Pupa sublubrica*, de la même région; *Solariella turritellina*, trouvée à Sumatra par le capitaine Martin. E. O.

---

*Note sur la synonymie de l'*Helix Nigrilabris (*Mertens*) *de l'Australie*, par M. Crosse. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 20.)

M. Cox a décrit et figuré sous le nom d'*Helix Edwardsi* une espèce remarquable de *Xanthomelon;* mais cette désignation spécifique ayant été appliquée précédemment à un Helix americain ne pouvait être conservée et M. Brazier y substitua le nom de *H. Meadei*, quoique cette espèce eût déja reçu de M. O. Mertens le nom d'*H. nigrilabris*. M. Crosse rectifie la nomenclature de cette coquille et en indique l'habitat. E. O.

---

*Note rectificative sur l'*Helix Farafanganensis *de Madagascar*, par MM. Crosse et Fischer. (*Journal de conchyliologie*, 1881, p. 160.)

Le nom d'*Eurycratera Farafanga*, donné à cette Hélice par M. H. Adams, reposant sur une erreur géographique, a dû être modifié et les auteurs pensent que ce mollusque doit prendre place, non dans la section des *Eurycratera*, mais dans celle des *Helicophanta*. E. O.

---

*Note sur l'*Helix (Orba) Tournoueri (*Crosse*), par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 47, p. 374.)

L'auteur signale les affinités qui existent entre l'*Helix* (*Orba*) *Tournoueri*, dont l'habitat est inconnu, et l'*Helix platyodon* (Pfeiffer), qui provient de l'île de Haïnan, au sud de la Chine. E. O.

---

*Note sur une espèce américaine d'*Helix, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 43, p. 341.)

L'auteur signale les différences qui existent entre l'*Helix* (*Arionta*) *townsendiana*, Lea, et l'*Helix* (*Arionta*) *ptychophora*, Brown., espèces du nord-ouest de l'Amérique, qui ont été réunies par quelques auteurs. E. O.

Caractères conchyliologiques des principaux genres proposés par les auteurs dans certains genres d'Hélicéens, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 48, p. 382.)

Dans la première partie de son travail (voy. *le Naturaliste*, 1880, n° 27, p. 214, et *Rev. trav. scient.*, 1880, n° 793), l'auteur s'était occupé principalement des genres *Hyalina* et *Gastrodonta;* il passe maintenant aux *Sagda* et aux *Leucochroa*. M. Ancey croit qu'il peut exclure de ce dernier groupe l'*Helix Boissieri*, l'*H. mograbina* et l'*H. turcica*, qui sont probablement de véritables Helix; il rapproche le genre *Macrocyclis* plutôt des *Pedinogyra* que des *Hyalina* ou des *Selenites*. Parmi ces derniers, qui sont propres à l'Amérique du Nord et aux Antilles, il ne range ni l'*H. euspira* et l'*H. Baudoni*, ni l'*H. newberryena;* enfin il établit le nouveau sous-genre *Adelodonta* par l'*Helix polygyrella*.

E. O.

Note de M. Brot sur quelques espèces de Coquilles fluviatiles récoltées à Bornéo et à Sumatra, par M. Carl Bock. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 154.)

Les coquilles qui font l'objet de cette note ont été communiquées

à M. Brot par M. R. F. Geale, de Londres; quatre d'entre elles ont paru appartenir à des espèces nouvelles; ce sont trois *Melania* et une *Clea*. Il les décrit ou en donne des figures coloriées. E. O.

Troisième supplément à la monographie des Succinées françaises, par M. A. Baudon. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 139.)

Ce mémoire renferme principalement des indications rectificatives ou complémentaires de ce qui avait été dit précédemment sur ces petits Mollusques.

M. Baudon le termine par un tableau dans lequel il rapporte à quatorze espèces les nombreuses variétés désignées par divers auteurs sous autant de noms spécifiques. E. O.

Note sur deux espèces de Pupa, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 51, p. 407.)

La *Pupa hunana*, décrite récemment (*Jahrb. deutsch. Malac. Zool. Gesellsch.*, 1881) par M. Gredler, paraît à M. Ancey différer à plusieurs égards de sa *Pupa dorsata* (voy. ci-dessus).

Notice sur les coquilles du genre Neritina, par M. C.-F. Ancey. (*Le Naturaliste*, 1881, n° 46, p. 363.)

L'auteur a remarqué sur les coquilles d'un certain nombre de Néritines une sorte d'incrustation de matière boueuse qui, par le progrès du développement, avait été plus ou moins recouverte par la spire et le calus du bord gauche. E. O.

Note critique sur la monographie du genre Velorita *de M. Sowerby*, par M. E.-A. Smith. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 38.)

Rectification des caractères assignés à ce groupe. E. O.

Note sur le genre Olivella, par M. Fischer. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 31.)

Indication complémentaire des caractères de cette division des Olives. E. O.

Sur la Belgrandia thermalis, par M. C. de Stefani. (*Journal de conchyliologie*, 1881, p. 164.)

L'auteur rectifie les opinions de quelques conchyliologistes relativement à la synonymie du *Turbo thermalis*, qui doit prendre place dans le groupe des *Belgrandia*, et il joint à sa note la liste des espèces appartenant à ce genre. E. O.

Description de deux espèces nouvelles, par M. H. Maltzan. (*Journal de conchyliologie*, 1881, p. 162.)

L'auteur décrit et figure ces Mollusques sous les noms de *Balea Heydeni* et d'*Argonauta Böttgeri*. E. O.

IV

BOTANIQUE.

Recherches sur l'appareil tégumentaire des racines, par M. Louis Olivier. Rapport par M. P. Duchartre.

Sous le titre de *Recherches sur l'appareil tégumentaire des racines*, M. L. Olivier, licencié ès sciences naturelles, a présenté à la Faculté des sciences de Paris une thèse de botanique, pour obtenir le grade de docteur. Cette thèse a été soutenue par lui avec succès, le 28 mars 1881. Elle comprend 155 pages de texte, formât des *Annales des sciences naturelles*, 8 planches gravées d'après les dessins de l'auteur, et 50 bonnes microphotographies qui représentent tout autant de préparations, sous une amplification suffisante pour en montrer clairement tous les détails. Au mois de mai 1881, le même travail a paru dans les *Annales des sciences naturelles* (6e série, XI, p. 5 et suiv.), réduit à 128 pages de texte avec les 8 planches sans photographies.

Dans ce mémoire, M. L. Olivier expose les résultats de nombreuses observatoins faites avec soin sur la structure anatomique et la formation des parties externes de la racine qui, avant lui, étaient moins bien connues que les parties internes, auxquelles on donne habituellement la dénomination générale de cylindre central. Il réunit toutes ces parties ou assises externes sous la qualification commune d'appareil tégumentaire, et il y joint même la couche cellulaire externe du système central que M. Van Tieghem nomme membrane rhizogène, et que divers anatomistes préfèrent appeler péricambium ou membrane péricambiale. Le motif qui le détermine à cette réunion, c'est que cette couche produit souvent, à une époque plus ou moins tardive, des assises protectrices qui peuvent même rester finalement le tégument réel de la racine.

Dans cet ensemble de couches toutes cellulaires et superposées, il distingue avec raison : 1° des formations primaires qui en sont

les parties fondamentales et essentielles, mais qui néanmoins peuvent, dans beaucoup de cas et à des âges divers, disparaître plus ou moins complètement par l'effet d'exfoliations; 2° des formations secondaires qui, provenant des premières, apparaissent nécessairement à une époque plus ou moins tardive, et dont la production a pour résultat, soit de renforcer l'appareil tégumentaire, soit d'en remplacer les assises qui ont disparu par exfoliation. Il examine avec attention ces différentes formations primaires; mais des travaux antérieurs en avaient assez avancé la connaissance pour qu'il n'ait pas eu occasion d'ajouter à leur égard beaucoup de faits nouveaux à ceux qui déjà étaient acquis à la science. Il a cependant prouvé que la membrane qui recouvre la jeune racine et qu'il nomme membrane pilifère parce qu'elle porte les poils radicaux, bien qu'on la prenne généralement pour l'épiderme, ne continue pas l'épiderme de la tige, mais bien une assise sous-épidermique de cet organe. La membrane pilifère n'ayant qu'une existence passagère, c'est l'assise cellulaire sous-jacente, nommée membrane épidermoïdale, qui prend ordinairement les caractères et le rôle d'épiderme.

C'est principalement sur les formations secondaires qu'ont porté les recherches de M. L. Olivier, et l'on peut dire qu'il a éclairé leur histoire d'un jour nouveau. Or ces formations sont tantôt purement parenchymateuses, tantôt et plus ordinairement de la nature du liège, c'est-à-dire subéreuses. Ses études, poursuivies sur des plantes appartenant à des familles nombreuses, lui ont appris que les formations secondaires subéreuses se produisent à des profondeurs diverses dans la substance de la racine, et qu'elles tirent leur origine d'assises primaires différentes, dans les grandes divisions du règne végétal. Ainsi, chez les Cryptogames vasculaires, le liège se forme à la périphérie de la racine, et il tire son origine de l'une des assises externes du parenchyme cortical. Chez les Monocotylédones, il en est de même quand la racine est souterraine; mais si elle est aérienne, son organe protecteur de formation secondaire est ce qu'on a nommé un voile, c'est-à-dire une enveloppe formée de quelques couches de cellules remarquables par les épaissements en lignes spirales de leurs parois. On avait

attribué à ce voile des origines diverses ; M. L. Olivier montre qu'il émane de la membrane pilifère.

Les choses se passent de manières dissemblables dans la vaste série des Dycotylédones, soit gymnospermes, soit angiospermes. Dans les racines des Dicotylédones gymnospermes, le liège secondaire se forme profondément; il émane de la membrane péricambiale. Il peut même s'y produire un liège tertiaire qui provient du cloisonnement de cellules libériennes de réservé. Chez les Dicotylédones angiospermes les choses peuvent se passer diversement, et l'une des circonstances qui influent le plus sur la manière dont elles ont lieu, c'est l'époque à laquelle du bois et du liber secondaires, se joignant au bois et au liber primaires, viennent compléter l'organisation du système central de la racine. Dans les cas où les formations ligneuse et libérienne secondaires apparaissent de bonne heure, le liège se produit en général profondément et émane de la membrane péricambiale; dans ceux où ces mêmes formations ne se montrent que tard, c'est au contraire à sa périphérie que la racine se couvre d'un abri subéreux, et cet abri doit son origine à l'extérieur de la zone du parenchyme cortical. Une autre circonstance qui, chez les Dicotylédones, amène toujours la formation d'une zone subéreuse issue du procambium, c'est l'exfoliation successive des différentes assises qui, dans la racine jeune, existent en dehors de cette membrane péricambiale et lui forment une épaisse enveloppe protectrice.

On voit que le travail de M. L. Olivier est riche en faits nouveaux et qu'il avance notablement la connaissance de ces portions externes de la racine, dont le développement était, avant lui, assez imparfaitement connu. Il mérite donc toute l'approbation du Comité.

De la reconstitution et du greffage des vignes, par Mme veuve Francis Ponsot. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, 1881.)

Dans ce mémoire, qu'on ne peut ici qu'indiquer, l'auteur traite successivement de la reconstitution des vignobles par le *Riparia*

sauvage, la plus résistante des vignes américaines, et des divers modes de greffer les races françaises sur les américaines. Il donne la préférence à la greffe anglaise à double fente sur racine.

Pourridié et Phylloxera, étude comparative de ces deux maladies de la vigne, par M. A. Millardet. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1881.)

Le Pourridié, connu des cultivateurs sous les noms de *Blanc, Blanquet, Champignon* et *Pourridié* (*Rhizomorpha fragilis* Roth.), peut se fixer sur des racines de vignes phylloxerées, et s'associer alors à un désastre que l'on a pu lui reprocher exclusivement. D'autres fois il ne fait qu'envahir des vignes déjà mortes du phylloxera. Enfin et trop souvent il est le seul agent de la perte des vignobles dans certaines contrées non envahies par le phylloxera.

D'après l'ensemble des faits exposés par M. le professeur Millardet, l'étiologie de la maladie serait la suivante :

Le *Rhizomorpha,* assez fréquent sur les chênes et pouvant persister dans le sol plusieurs années après les défrichements faits en vue de la plantation du vignoble, reste inoffensif durant quelques années; puis, à un moment donné, il pénètre dans la racine de la vigne où il prend la forme subcorticale; là, il se ramifie en tous sens et arrive jusqu'à l'axe de la souche. L'excitation qu'il produirait sur la plante, à ce stade de l'attaque, causerait la fructification abondante toujours remarquée avant le dépérissement et la mort des vignes qui se manifesteront l'année d'après, alors que l'infection de la tige et des racines se sera généralisée.

On pourrait limiter les dommages du Pourridié de la vigne en appliquant à celle-ci les *fossés d'enceinte* conseillés par Hartig pour circonscrire la marche du *Rhizomorpha* dans les forêts d'arbres résineux. C.

Catalogue des plantes médicinales de l'Eure, par M. Lepage, de Gisors. (*Bull. Soc. des pharmaciens de l'Eure*, n° 6.)

M. Lepage, à qui l'on doit les *Plantes du vieux château de*

Gisors, spécimen de la florule des vieux châteaux, ajoute à ses études sur les plantes de l'Eure le catalogue des espèces médicinales de cette région. Au *Caryophyllus aromaticus*, au *Carduus marianus*, au Fenouil, à l'*Hyssope*, au *Salvia Sclarea*, la célèbre Toute-Bonne des ruines du moyen âge, le Catalogue ajoute un grand nombre d'espèces parmi lesquelles nous citerons : *Aconitum Napellus*, plante alpestre qui a pour station, dans les plaines du Nord, les tourbières; *Anchusa italica*, des collines calcaires, ainsi que le Dompte-Venin (*Asclepias Vincetoxicum*); *Asperula odorata*, dont les feuilles et les fleurs développent, par la dessiccation, une suave odeur de Vanille qui la fait employer, surtout en Saxe et en Bavière, à préparer par macération dans le vin blanc, le fameux *vin blanc de mai; Atropa Belladona*, trop célèbre comme plante des philtres au moyen âge (forêts de Beaumont, de Conches, etc.); *Borrago officinalis*, plante si nitrifère qu'à la combustion elle scintille et déflagre; *Buxus sempervirens*, plante calcicole dont la présence sur les terrains siliceux indique ordinairement d'anciennes stations romaines; *Chenopodium Vulvaria*, dont l'odeur fétide est due à une exhalaison de *propylamine; Drosera rotundifolia*, Rossolis ou Attrape-Mouche, dont les feuilles irritables servent, suivant Darwin, les instincts carnivores; *Ægopodium Podagraria*, Herbe aux Goutteux, naturalisée sur le sol des vieux châteaux et des anciennes abbayes pour les besoins des châtelains et des moines; *Euphrasia officinalis* ou Casse-Lunettes, parasite sur racines (de graminées) comme toutes les autres vraies Rhinanthracées; *Gnaphalium dioicum*, plante alpine venant dans le Nord sur quelques hautes collines à bruyères; *Gratiola officinalis* ou Herbe au Pauvre Homme, purgatif populaire qui croît au bord des fossés; *Inula Helenium* ou Grande-Aunée, espèce toujours rare : à Aclou, Verneusses, Poterie-Mathieu; *Lactuca virosa*, la plante au Lactucarium, qui en découle par incision de la tige; *Leonurus Cardiaca*, encore une plante des vieux châteaux où on la cultivait, comme l'œillet, pour ses vertus cardiaques, est commune près des ruines d'Harcourt et de Brionne; *Myrica Gale* (des Marais-Verniers), aux fruits couverts d'une cire odorante; *Osmunda regalis*, la plus magnifique fougère d'Europe, aux tourbières

des Marais-Verniers; *Polygonum Bistorta*, bords de la Rille, etc. Citons encore la Rue (*Ruta graveolens*), trouvée près des ruines du Château-Gaillard. C.

Tableau analytique de la flore des Landes, par MM. Landry et J. Behr. (*Bull. Soc. de Bordeaux*. Dax, 1881, 4e trimestre.)

MM. Landry, pharmacien, et Behr, inspecteur primaire, donnent, dans ce fascicule du Bulletin de la Société de Borda, une suite à leur Flore analytique des Landes. Cette suite, qui comprend dans les Rosacées les genres *Rosa, Spirea, Fragaria, Potentilla, Agrimonia, Geum* et *Tormentilla*, s'étend aux Saxifragées, Papilionacées, Monotropées, Onagrariées, Paronichiées, Cornées, Araliacées, Célastrinées, Rhamnées, Tamariscinées et Cucurbitacées. C.

Le système Engrais-fumier-Goux, par M. G. de Capol. (*Bulletin de la Société industrielle et agricole d'Angers*, 1881, 1er trimestre.)

Article fort bien fait, dans lequel la fixation de l'engrais humain par les chènevottes, produit angevin très absorbant et déjà riche en potasse, phosphore et azote, est justement recommandée pour la région. C.

L'acide salicylique, par M. Bouchard. (*Bull. Soc. indust. et agric. d'Angers*, 1881, 1er trimestre.)

L'auteur, en s'élevant contre la prohibition de l'emploi de l'acide salicylique pour la conservation des produits alimentaires, ne tient aucun compte de ces deux points : 1° l'acide salicylique est un médicament actif, ce qui exclut qu'il soit aliment inoffensif; 2° cet acide sert principalement à faciliter les fraudes commerciales, en assurant la conservation des bières à 2 p. o/o d'alcool; des cidres et des vins frelatés, les premiers à 3 p. o/o, ceux-ci à 5 ou 6 p. o/o seulement d'alcool. C.

Hybrides nouvelles pour la flore du Gard, par M. Lombard. (*Bull. Soc. d'études des sciences naturelles de Nîmes*, avril, 1881.)

M. Lombard-Dumas rappelle la découverte, à Villeneuve-lès-Avignon (Gard), par M. Delacour, d'une hybride dénommée, par M. E. Bonnet, *Centaurea calcitrapopanicalata*, et signale l'existence, à Sommières, du *Cistus monspeliensis alvifolius* Loret. M. Lombard-Dumas a eu recours, pour la détermination d'échantillons paraissant s'écarter du type, à l'histotaxie, méthode de détermination dont il fait honneur à M. Duval-Jouve, oubliant comme bien d'autres que celui-ci n'a fait que suivre, avec une ardeur persévérante, et d'ailleurs à la distance de bon nombre d'années, l'auteur de l'*Anatomie comparée des végétaux*. C.

Additions à la flore de l'Ouest, par M. A. Desmarais. (*Écho médical et pharmaceutique de l'Ouest*, 1881.)

Les additions à la Flore de l'Ouest ont surtout pour objet de signaler des stations nouvelles, pour la plupart non signalées dans la Flore de M. James Lloyd, l'infatigable et toujours ardent explorateur des régions botaniques occidentales. Faisons quelques citations :

Ranunculus tripartitus, forêt de Rennes;

Delphinium Ajacis, Saint-Grégoire, Dinard;

Astrocarpus Clusii, Martigné, la Roche-du-Theil;

Trifolium resupinatum, Saint-Jacques;

Bupleurum aristatum et B. *tenuissimum*, Paramé;

Lathræa Clandestina, Bruz, Saint-Jacques, Saint-Grégoire;

Potamogeton acutifolius, Tournebride; P. *obtusifolius*, La Seiche à Pontréan;

Acorus Calamus, canal d'Ille-et-Rance;

Narcissus biflorus et *N. poeticus*, Châtillon-sur-Seiche;

Carex canescens, forêt de Bourgouet;

Carex elongata, Cesson, Saint-Jacques, canal d'Ille-et-Rance.

C.

Sur la plante cryptogame des murs de Cognac, par MM. Richon et Petit. (*Brebissonia*, 3e année, février 1881.)

Les murs et les toits de Cognac sont couverts d'une sorte de matière noire qui se reproduit avec une grande rapidité quand on vient à la faire disparaître, et qu'on prenait pour un dépôt de suie, jusqu'au jour où M. Baudoin, pharmacien distingué, signala sa nature organique. M. Baudoin prit la matière noire de Cognac pour un *Xenodochus*, détermination fort approchée, MM. Richon et P. Petit faisant de cette matière un *Torula* (*T. compniacensis*), genre dans lequel Corda plaçait le *Xenodochus*. C.

Tableau dichotomique des Pyrénomycètes de la Charente-Inférieure, par M. P. Brunaud. (*Brebissonia*, 3e année, 1881.)

Ce tableau est dressé d'après le *Conspectus Pyrenomycetum* de Saccario.

Les Pyrénomycètes observés se rattachent pour le plus grand nombre à la famille des Sphériacées, les autres aux Dothidéacées, aux Erysiphéacées, aux Hypocréacées, aux Hystériacées et aux Lophiostomacées.

Prodrome de la flore du plateau central de la France, comprenant, avec l'Auvergne, le Velay, la Lozère, les Cévennes, une partie du Bourbonnais et du Vivarais, par M. Martial-Lamotte. 2e partie, des Cornées aux Globulariées (classification de De Candolle), p. 351-624.

Cette publication, extraite des *Mémoires de l'Académie de Clermont*, où elle se publie par fractions, est une œuvre consciencieuse et autorisée, digne de l'élève et collaborateur du regretté professeur Lecoq.

Plantes de Corse qui ne croissent pas sur la France continentale (*suite*), par M. Bonavita. (*Bull. de la Soc. des sc., etc., de la Corse*, novembre 1881.)

Au nombre des plantes de Corse déjà indiquées par M. Bonavita comme étrangères à la flore de la France continentale, il faut ajouter les suivantes : *Cistus hœlimifolius, C. incanus* et *C. incanus* var. *Corsicus; Helianthemum lavandulæfolium*, var. *Corsicum;* la *Viola insularis* et *V. Bartholonii;* toute une tribu de *Silene*, savoir : *S. commutata, sericea, hispida, corsica, Requienii, bipartita, penniflora, multicaulis, Salsmanni, velatina;* la *Dicenthus siculus* et *velatinus* et le *Saponaria ocymoïdes*, var. *gracilior.*

Leçons sur les matières premières organiques, par M. G. Pennetier, directeur du Muséum d'histoire naturelle de Rouen. 1 vol. in-8°, 1881. (Masson, éditeur.)

Ce livre est le résumé d'un cours dont M. le docteur Pennetier est chargé à l'École supérieure de commerce et d'industrie à Rouen. L'auteur y traite successivement de l'origine botanique ou zoologique de chacune des matières premières organiques employées dans l'industrie ou constituant un objet de commerce important; de leurs provenances, de leurs caractères, de leur composition chimique, de leurs falsifications, de leurs usages et de leur importance commerciale. Les naturalistes y trouvent beaucoup de renseignements intéressants, et toutes les personnes qui ont à traiter des applications de la science aux questions commerciales de cet ordre le consulteront avec avantage. Un grand nombre de figures intercalées dans le texte en facilitent l'étude. R.

V

PALÉONTOLOGIE.

Notes sur quelques mammifères fossiles de l'époque miocène, par M. H. Filhol. Brochure de 97 pages et 3 planches, in-4°. (Georg, éditeur, à Lyon, 1881.)

Ce travail, extrait du IIIe volume des archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon, actuellement en voie de publication, se compose de quatre mémoires. Dans le premier de ces articles, intitulé : *Observations relatives à divers mammifères fossiles provenant de Saint-Gérand-le-Puy,* l'auteur fait connaître diverses pièces ostéologiques recueillies il y a fort longtemps par feu M. Jourdan, mais restées inédites. Elles ont permis à M. Filhol de faire une étude très approfondie de l'*Amphicyon lemanensis* et du *Cephalogale Geoffroyi.* Le second article contient des observations relatives au carnassier signalé par Jourdan sous le nom de *Dinocyon Thenardi.* Le troisième article porte sur *divers carnassiers fossiles provenant de la Grive-Saint-Alban* (Isère), savoir : le *Machairodus-Jourdani* (espèce nouvelle), l'*Ælurogale intermedia* (G. *Prionodes,* Jourdan), une *Muslela* indéterminée, la *Lutra Lorteti* (espèce nouvelle), l'*Herpestes crassus* F. (genre *Hypoleurus* de Jourdan), le *Plesictis mutatus,* F. (genre *Diplotherum* de Jourdan) et la *Viverra leplorhyncha* (genre *Ichneugale* de Jourdan). Enfin le quatrième article est un mémoire intitulé : *Observations relatives aux chiens actuels et aux carnassiers fossiles qui s'en approchent le plus.* L'auteur pense que les *Amphicyons* sont les ancêtres de nos chiens et peut-être de nos ours, tandis que les *Cynodictis* seraient les ancêtres de nos Viverra.

Note sur un nouveau genre de mammifère fossile (Opterodon Gaudryi) *des phosphorites de Quercy,* par M. Fischer. (*Bull. Soc. géol. de France,* 1881, 3e série, t. VIII, p. 288.)

M. Fisher fait connaître, sous le nom d'*Apterodon Gaudryi,* un

nouveau mammifère fossile des phosphorites, représenté par une mandibule gauche. L'*Apterodon* est caractérisé par la forme de ses arrière-molaires, dont le denticule antérieur est tout à fait réduit et moins élevé que le denticule postérieur.

L'*Apterodon* vient se ranger dans le voisinage des subdidelphes.

C. V.

Note au sujet du Steneosaurus Heberti, par M. Morel de Glasville. (*Bull. Soc. zool. de France*, t. VIII, p. 299 et 318, 1881.)

Dans cette note M. Morel de Glasville rectifie l'interprétation qu'il a donnée précédemment de la réduction de la cavité crânienne du *Steneosaurus Heberti* (callovien du Calvados) et comme conséquence du trajet présumé du nerf optique.

A cet effet, il passe en revue les différents os, peu nombreux, qui concourent à former la cavité crânienne de ce reptile fossile en les comparant à ceux des crocodiliens actuels. C. V.

Description d'un fragment de crâne de Crocodilus Rollinati, *dans les grès éocènes du Tarn*, par M. Caraven-Cachin. (*Bull. Soc. zool. de France*, t. VIII, p. 368, 1881.)

Ce fragment de tête, qui se rapporte à une espèce de crocodile décrite par Gray, a été trouvé dans les grès tertiaires de la Massale, près Navès. M. Caraven-Cachin en donne une description détaillée qui complète le peu de renseignements qu'on avait au sujet de cette espèce. C. V.

Note sur un nouveau genre de Céphalopode (Vasseuria) *voisin des* Belopterès, par M. Munier-Chalmas. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1880, 3e série, t. VIII, p. 291.)

M. Munier-Chalmas donne la description d'un nouveau genre de Céphalopode trouvé par lui à Ronca, dans l'éocène moyen, et

dont M. Vasseur vient de rencontrer de beaux exemplaires, mieux conservés, dans des dépôts du même âge du terrain tertiaire de Bretagne (Bois-Gouët). Ce genre, voisin du *Bayanotheuthis*, M. Ch., appartient également à la famille des *Belopteridæ*. Ce genre, pour lequel il propose le nom de *Vasseuria*, n'est encore représenté que par une seule espèce, *Vasseuria occidentalis*, M. Ch. C. V.

Note sur le genre Vélainella, par M. Vasseur. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 288.)

M. Vasseur fait connaître, sous le nom de *Vélainella*, un genre nouveau de Gastéropodes qu'il a découvert aux environs de Nantes, dans les sables éocènes de Bois-Gouët, près Saffré.

Ce genre n'est encore représenté que par une seule espèce, *Vélainella columnaris*, Vasseur; il doit être considéré comme le type d'une nouvelle famille de Gastéropodes qui doit être placée dans le voisinage des Haliotides et des Stomatelles. C. V.

Monographie du nouveau genre Filholia, par M. J.-R. Bourguignat. (Saint-Germain, janvier 1881, avec 1 planche lithographiée.)

Ce genre nouveau, établi en 1877 par M. Bourguignat, en l'honneur de MM. E. et H. Filhol de Toulouse, a pour type une des plus belles espèces de la faune éocène, le *Bulimus lævo-longus*, qui a été signalé dès 1831 par Nérée Boubée et qui est assez abondant dans les calcaires éocènes de Villeneuve et de Mas-Saintes-Puelles (Aude). M. Bourguignat rapporte avec doute au même groupe le *Bulimus subcylindricus*, Matheron, découvert dans les terrains à lignites des environs d'Aix et représenté jusqu'ici par un seul échantillon incomplet. En terminant, l'auteur indique les caractères qui distinguent le genre *Filholia* des *Clausilia*, des *Megaspira* et des *Milne-Edwardsia*. E. O.

Note au sujet des Thécidées, par M. Munier-Chalmas. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 279.)

M. Munier, d'après l'étude qu'il vient de faire des thécidées fossiles, propose, pour cette famille bien distincte des *Terebratulidæ*, la classification suivante (les genres nouveaux proposés par l'auteur sont fondés sur la disposition de l'appareil brachial) :

A. Fam. *Thecididæ*, d'Orb., 1847.

1re Section. — *Un processus cardinal en général horizontal ou légèrement renversé.*

Genre 1. *Davidsonella*, M.-C.

Un septum central s'atténuant à son extrémité supérieure.
Type : *Thecidea sinuata*, Deslong.

Genre 2. *Lacazella*, M.-C.

Un septum central plus ou moins divisé.
Type : *Thecidea Mediterranea*, Risso.

Genre 3. *Eudesella*, M.-C.

Un septum central et des septa latéraux.
Type : *Thecidea Mayalis*, Deslong.

2e Section. — *Un processus cardinal plus ou moins redressé.*

Genre 4. *Thecidea*, Defrance.

Test libre chez les individus adultes, processus cardinal redressé.
Type : *Thecidea radians*, Defr. in Brong.

B. Fam. *Koninckidæ*, M.-C.

Appareil brachial composé de deux spires se réunissant à leur partie supérieure par une bandelette arquée et soudée directement à la surface de la petite valve.

Genre *Koninckella*, M.-C.

Test concavo-convexe. — Spire brachiale formée par trois ou

quatre tours disposés comme dans le genre Koninckina de Suess. Épines corticales très developpées.

Type : *Leptæna liasina*, Bouchard. C. V.

Description d'espèces inédites du bassin parisien, par M. Cossmann. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 167.)

L'auteur décrit et figure les Gastéropodes suivants :

1° L'*Adeorbis lucidus* des sables inférieurs de la gorge du Han;

2° Le *Cerithium Depontaillieri* de la sablonnerie de la tuilerie de Marines;

3° La *Mitra vicentiana* de la même localité;

4° Le *Diastoma multispiratum* des sables de Bracheux, dans le bois d'Abbecourt. E. O.

Description de deux nouvelles espèces fossiles, par M. Depontaillier. (*Journal de conchyliologie*, 1881, t. XXI, p. 173.)

Les deux coquilles que l'auteur décrit et figure sont :

1° L'*Euthria Rivieri*, trouvée dans la grotte de Menton et sur la provenance de laquelle l'auteur est incertain;

2° La *Scissurella Cossmanni*, trouvée dans l'intérieur d'une autre coquille, le *Turbo Parkinsoni*, provenant du Tongrien supérieur de Gaas, dans le département des Landes.

Diagnoses d'espèces nouvelles du pliocène des Alpes-Maritimes, par M. Depontaillier. (*Journal de conchyliologie*, 1881, p. 178.)

L'auteur fait connaître une *Columbelle* et un *Erato* trouvés à Cannes.

Histoire malacologique de la colline de Sansan, par M. J.-R. Bourguignat. (*Ann. des sciences géologiques*, 1881, t. XI, nos 4, 5, 6, et tirage à part, Paris, 1881, avec cartes et planches.)

La colline de Sansan, dont M. Bourguignat a retracé l'histoire malacologique, est située sur les bords du Gers, à 10 kilomètres environ au sud de la ville d'Auch. Elle renferme dans ses couches de véritables amas d'ossements fossiles dont feu Édouard Lartet a signalé l'existence dès 1834. Pendant douze ans cet éminent paléontologiste fit opérer dans ce gisement des fouilles qui donnèrent de si beaux résultats, qu'en 1847 le Ministre de l'instruction publique fit l'acquisition de la colline pour le Muséum d'histoire naturelle, afin de préserver ces précieux dépôts contre toute dilapidation mercantile. D'autre part, M. Lartet avait conçu le projet de consacrer aux fossiles de Sansan une importante publication, et dans ce but il s'était adressé à divers collaborateurs; mais la mort vint le surprendre au moment où l'œuvre commune allait être entreprise. Ce triste événement et les grands malheurs qui frappèrent notre patrie en 1870 arrêtèrent tous les projets. Heureusement tous les documents si patiemment rassemblés par M. Lartet ne furent pas perdus. Plusieurs mammifères fossiles de Sansan avaient été signalés par ce savant et par M. Gervais dans diverses publications. De ce nombre étaient le *Propithecus antiquis*, grand singe anthropomorphe, voisin des Gibbons, l'*Amphicyon major*, carnassier de la taille d'un Ours, le *Macrotherium sansaniense*, animal énorme, gros comme un Éléphant, le *Mastodon angustidens*, le *Rhinoceros tetradactylus*, etc. Les oiseaux avaient été décrits et figurés par M. A. Milne Edwards, dans ses *Recherches sur les oiseaux fossiles des terrains tertiaires de la France;* quelques Reptiles et des Poissons avaient été étudiés par M. H. George et M. E. Sauvage. Enfin les Mollusques, depuis 1839 jusqu'à nos jours, avaient été l'objet d'un certain nombre de travaux de la part de MM. de Boissy, Dupuy, Noulet, de Grateloup, Raulin, Sandberger et Bourguignat. Toutefois un grand nombre de coquilles restaient encore inédites ou n'avaient pas été caractérisées d'une manière suffisante,

et c'est pour combler cette lacune que M. Bourguignat s'est décidé à publier le travail qu'il comptait faire paraître dans l'ouvrage général sur la faune de Sansan dont M. Lartet avait tracé le plan.

Après avoir rappelé, d'après les notes et les coupes de M. Lartet, la constitution géologique de la colline de la Sansan, M. Bourguignat passe à la description détaillée des Mollusques, dont il signale 107 espèces, savoir : 69 espèces terrestres et 38 espèces fluviatiles. Parmi ces dernières, 24 ou 25 devaient vivre, dit-il, dans les eaux paisibles d'un étang, d'un marais ou d'un lac, et 4 ou 5 dans les eaux de sources ou de ruisseaux limpides, les autres dans les eaux courantes. Parmi les 69 Mollusques terrestres, 2 ou 3 sont des types franchement nocturnes, qui vivent terrés, 23 à 25 préfèrent les lieux arides exposés aux rayons du soleil, 12 à 15 les endroits humides ou le couvert des bois; 23 ou 24 les lieux herbacés, humides et fangeux. « Je n'ai pas, dit M. Bourguignat, remarqué parmi eux de formes alpestres. Un seul, le *Zonites apneus*, pourrait peut-être, à la rigueur, être considéré comme tel, mais il n'y a rien de certain à son égard, bien que son congénère actuel, le *Zonites Petronellæ*, soit spécial aux Alpes suisses, le mollusque sansanien pouvait parfaitement exister sous le couvert des forêts ou dans les endroits frais et humides le long des ruisseaux... Le mode de vie des Mollusques sansaniens dénote donc d'une façon incontestable la présence : 1° d'un étang ou lac alimenté par des sources et des cours d'eau; 2° d'une grande plaine herbacée et fangeuse, ainsi que celle d'autres plaines, les unes arides et buissonneuses, les autres couvertes de forêts. »

D'après les éléments géologiques et paléontologiques qu'il possède, M. Bourguignat a essayé de donner une idée de l'aspect que présentait le pays de Sansan à l'époque miocène. « Au centre, dit ce naturaliste, un lac d'assez grande étendue aux rives basses et découpées, fuyant à l'horizon. Autour, une immense plaine herbacée, humide et marécageuse, se continuant dans le lointain avec d'autres plus ou moins ondulées (sans élévations accusées), moins basses, par conséquent plus sèches, moins herbacées, coupées çà et là de maquis, de buissons, et couvertes en certaines parties de vastes forêts à essence principale de micocouliers (*Celtis*).

« Ce lac peu profond (sa plus grande profondeur ne devait pas dépasser 30 mètres) avait, du sud-ouest au nord-est, une largeur moyenne de 6 kilomètres. Son étendue m'est inconnue, puisqu'il n'est pas resté de témoins par suite des érosions; néanmoins, à mon sens, le lac pouvait avoir le triple de sa largeur. Sur ce dernier point cependant je ne puis rien affirmer.

« De nombreux cours d'eau venaient se déverser dans ce lac, et, bien qu'il y ait toute probabilité à cet égard, je ne puis certifier l'existence que de deux. »

Ajoutons que la présence, dans les couches de Sansan, de débris de Vertébrés analogues à ceux qui, dans la nature actuelle, habitent les bords humides et fangeux des lacs, vient confirmer l'exactitude des vues de M. Bourguignat. Ainsi l'on a indiqué, parmi les Oiseaux, des Hérons, des Râles, des Palmipèdes-Lamellirostres; parmi les Reptiles, des Sauriens et des Batraciens; et parmi les Poissons, des Ganoïdes semblables à ceux qui vivent dans les lacs et les marais des États-Unis. E. O.

Note sur les Salénidées *du terrain jurassique*, par M. Cotteau.

(*Bull. Soc. zool. de France*, t. VIII, p. 297, 1881.)

M. Cotteau, en offrant à la Société la quatrième livraison de la *Paléontologie française*, présente quelques considérations sur la famille des *Salénidées*, sur les genres dont elle se compose et sur les horizons stratigraphiques qu'ils occupent.

M. Cotteau maintient au rang de famille les *Salénidées*, en les plaçant entre les *Cidaridées* dont ils se rapprochent par les genres *Salenia* et *Peltastes*, et les *Diadematidées* avec lesquels le genre *Acrosalenia* présente des relations. Ce groupe ainsi circonscrit est toujours facilement reconnaissable à la présence, au milieu de l'appareil appicial, d'une ou plusieurs petites plaques dites *suranales*, qui rejettent le périprocte en dehors du centre, soit en avant, soit en arrière, soit de côté.

Cette famille, ainsi définie, comprend six genres : *Acrosalenia*, Agassiz; *Pseudosalenia*, Cotteau ; *Hetroesalenia*, Cotteau ; *Peltastes*,

Agassiz ; *Goniophorus*, Agassiz ; *Salenia*, Gray. M. Cotteau décrit aujourd'hui les espèces appartenant au terrain jurassique ; elles s'élèvent au nombre de trente. Vingt-huit appartiennent au genre *Acrosalenia* qui atteint son maximum de développement dans le Bathonien. Les genres *Pseudosalenia* et *Peltastes* ne se montrent que dans l'étage kimmeridgien où ils ne sont représentés chacun que par une seule espèce. C. V.

Sur divers cas de dimorphisme chez les Nummulites, par M. Munier-Chalmas. (*Bull. Soc. zool. de France*, t. VIII, p. 300, 1881.)

Lorsqu'on rencontre dans une même couche des Nummulites de mêmes espèces de dimensions très différentes, on remarque bien vite en les brisant que les petits individus ont une loge centrale très grande, tandis que celle des individus de grande taille est relativement petite, et comme il n'existe pas d'intermédiaires entre ces deux formes, on en a fait des espèces distinctes. M. Munier a été conduit par l'étude des *Nummulites lævigata, N. planulata, N. variolaria*, et *N. irregularis*, à considérer les formes à petites loges comme provenant des individus à grandes loges qui les accompagnent dans la plus grande généralité des cas.

Dans les listes, afin d'éviter toute confusion entre ces deux stades, on pourrait faire précéder le nom spécifique des individus à grandes loges par les désignations *præ*, indiquant uniquement un premier stade de développement. C'est ainsi qu'on aurait *N. lævigata* pour les individus à grande loge et *N. prælavigata* pour les individus à petite loge, qui ont été décrits sous le nom de *N. Lamarkii* et qui ne sont que la première phase évolutive de la *N. lævigata*. C. V.

Le Bacillus Amylobacter *à l'époque de la Houille*, par M. Ph. Van Tieghem. (*Ann. Soc. nat. de botanique*, 1880, 6e série, t. IX, p. 381.)

M. Van Tieghem, en étudiant les préparations microscopiques

que M. Renault a taillées dans les silex du terrain houiller de Saint-Étienne, a porté son attention sur l'altération qu'ont dû subir les fragments de végétaux qu'on y rencontre avant leur pétrification et en a recherché la cause. En observant, par exemple, des coupes passant à travers des racines silicifiées de gymnospermes, M. Van Tieghem a observé que la destruction des tissus s'était produite comme lorsqu'une racine actuelle d'If ou de Cyprès est attaquée par le *Bacillus Amylobacter*. L'auteur a d'ailleurs découvert des traces visibles et directes du développement actif de cet organisme microscopique à l'intérieur des tissus attaqués, sous forme soit de filaments grêles divisés en articles, soit de bâtonnets renflés contenant chacun une spire vers l'extrémité, soit de spires libres et en grand nombre. M. Van Tieghem conclut de ces observations que, dans les marécages de l'époque carbonifère comme dans nos marais actuels, les plantes analogues subissaient, dans les mêmes régions de leurs tissus, la même dissolution par le même agent.

Note sur quelques plantes fossiles du terrain permien de la Corrèze, par M. R. Zeiller. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881; t. VIII, p. 196.)

M. Mouret, ingénieur des ponts et chaussées, en résidence à Brive, a découvert, dans les psammites permiens de la région, plusieurs gisements de végétaux fossiles qui lui ont fourni un grand nombre d'empreintes bien conservées, dont l'étude vient d'être faite par M. Zeiller.

L'un de ces gisements est situé près de Brive, au lieu dit *le Gourd-du-Diable*, l'autre près d'Objat. Les espèces reconnues dans ces deux localités sont les suivantes, elles appartiennent à la flore du Rothliegende inférieur allemand : *Calamites gigas*, Brong.; *Sphenophyllum thoni*, Mahr.; *Sphenophyllum*, sp. (Épis de fructification); *Pecopteris oreopteridia*, Schlot.; *Pec. pinnatifida*, Gutbier (sp.); *Odontopteris obtusiloba*, Nauman; *Eremopteris crassinervia*, Gœpp (sp.); *Sphenopteris Gützoldi*, Gutb.; *Schizopteris trichomanoides*, Gœpp.; *Schiz. dichotonia*, Gümb. (sp.); *Cordaïtes Ottonis*,

Gein; *Walchia piniformis*, Schol. (sp.); *W. flaccida*, Gœpp.; *W. hypnoïdes*, Brong.; *W. filiciformis*, Schlot. (sp.) avec cône de fructification; *Tylodendron speciosum*, Weiss; *Schizodendron tuberculatum*, Eichw.

M. Zeiller donne des détails sur chacune de ces espèces, décrit et figure les plus importantes. D'autres gisements (exploitations de Saint-Chamans, de Chabignac, du Lasdin, de Cublac) ont fourni une flore qui appartient au terrain houiller supérieur; parmi les empreintes les plus intéressantes de ce niveau, M. Zeiller cite : *Sphenopteris cristata*, Brong. (sp.); *Pecopteris arguta*, Brong.; *Pecopteris cyaltica*, Schot. (sp.); *P. oreopteridia*, Scholt (sp.); *P. polymorpha*, Brong.

A Cublac, M. Mouret a recueilli une sigillaire nouvelle, que M. Zeiller décrit et figure sous le nom de *Sigillaria Moureti*. Cette espèce, qui se rapproche des *Sig. Ottonis*, Gapp. et *Sig. Stellata*, Lesq., diffère de l'une et de l'autre de ces deux espèces par la dimension beaucoup plus grande de ses cicatrices.

En terminant, M. Zeiller mentionne encore la découverte faite par M. Mouret d'empreintes de rameaux de *Pachyphyllum peregrinum*, Lindley et Hutton (sp.), dans les argiles schisteuses infraliasiques de Saint-Robert et de Maumont. C. V.

Équisétacées du grès liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne), par M. Morière. (*Bull. Soc. linnéenne de Normandie*, 3e série, t. V.)

Si les Équisétacées n'ont de nos jours qu'un rôle des plus modestes dans la végétation, elles occupèrent, au contraire, un rang assez important aux époques houillière et triasique. Une de leurs tribus notamment, celle des Calamariées, constitua de plantureuses forêts dont les hauts troncs ont contribué à former les dépôts de combustibles que ces époques lointaines nous ont légués.

Les Équisétacées commencent à se montrer à l'époque houillère, deviennent plus communes dans le grès bigarré, le trias et les formations jurassiques, formations à partir desquelles elles se

continuent, mais en perdant de leur grande taille ; à la fin de l'époque tertiaire, les formes herbacées actuelles ont remplacé les géants des anciennes périodes géologiques, en cela bien différentes des Fougères, dont les espèces tropicales actuelles rappellent les grands stipes des anciennes formations.

Des trois *Equisetum* (*Equisetum liasinum, E. Gamingianum, E. Ungeri*) indiqués par Schimper comme appartenant à la florule du Lias, aucune n'avait encore été signalée en France. Or, il résulte des découvertes de M. le professeur Morière dans le lias de Sainte-Honorine que ce savant y aurait recueilli l'*Equisetum liasicum,* auquel serait associé, dans la même localité, le *Schizoneura Meriani,* représentant d'un genre d'Équisétacées qui ne dépasse pas la première période jurassique. C'est ce *Schizoneura* qui caractérisait même, par son abondance relative, le lias de Sainte-Honorine.

Une planche représente deux fragments de *Schizoneura* montrant encore, à l'intérieur des tiges cannelées, leurs diaphragmes transversaux. C.

Note sur la synonymie de quelques huîtres miocènes, caractéristiques de l'étage de Bazas, dans le sud-ouest de la France, par M. Tournouer. (*Bull. Soc. géol. de France,* 1881, 3e série, t. VIII, p. 294.)

L'étage fluvio-marin de Bazas (étage aquitanien de Mayer) comprend un certain nombre d'huîtres dont la détermination a laissé jusqu'à présent place à quelques incertitudes. M. Tournouer a repris leur étude et formule les propositions suivantes :

1° Une longue espèce des longirostres, très commune et très caractéristique de l'étage, désignée tantôt sous le nom de *O. Crispata,* Golof, ou d'*O. Gingensis,* Schlot.), doit, d'après lui, porter un nom particulier, pour lequel il propose celui d'*Agineusis;*

2° Une autre espèce aquitanienne, de la section des *Alectryonia,* qui est souvent désignée sous le nom d'*O. Undata,* Lam., doit être attribuée à l'*O. Serresi* (M. de Serres) ;

3° Une petite huître d'estuaire, voisine de l'*O. Ajathula,* doit

en être également distinguée sous le nom d'*O. Producta* Raulin et Delbos. C. V.

Note sur quelques espèces fossiles de Cathervieille, par M. Ch. Barrois. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 266.)

Dans cette note, M. Barrois donne la description des fossiles recueillis par M. Gourdon dans les schistes de Cathervieille et les attribue à la faune troisième de M. Barrande (silurien supérieur). Les espèces suivantes sont figurées et décrites : *Phacops fecundus*, Barr.; *Dalmanites Hausmanni*, Barr. C. V.

Observations sur quelques fossiles des époques primaires, par M. Terquem. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VIII, p. 415, 1881.)

Dans cette note l'auteur décrit quatre espèces nouvelles de *Placopsilina* (*P. prisca, P. antiqua, P. vetusta, P. costata*), découvertes par lui sur les racines de crinoïdes siluriens provenant de Waldron (Indiana). Il signale l'analogie remarquable de ces foraminifères avec les espèces liasiques et oxfordiennes de la Moselle qu'il a précédemment décrites.

Il signale en outre la présence, dans du sable contenu dans un *Megalodon* dévonien de Paffratts, d'un certain nombre d'entosmostracées et de foraminifères dont il donne les déterminations génériques. C. V.

VI

GÉOLOGIE.

Rapport sur les travaux géologiques de M. Ladrière, par M. Hébert.

Les travaux de M. Ladrière, instituteur public à Lille, se rapportent à la géologie des environs de Bavai et à l'étude des limons. En voici la liste :

1° *Observations sur le terrain crétacé des environs de Bavai* (*Ann. Sol. géol. du Nord*, t. I, p. 22, 1873, et *Mém. Soc. des sc. de Lille.*

2° *Note sur le terrain dévonien de la vallée de l'Hogneau* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. II, p. 74, 1875).

3° *Étude sur les limons des environs de Bavai* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VI, 1879).

4° *Documents nouveaux pour l'étude du terrain dévonien des environs de Bavai* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 1, 1879).

5° *Le terrain quaternaire du Nord* (*Ann. Soc. géol.*, t. VII, p. 11, 1879).

6° *Observations sur le terrain crétacé des environs de Bavai* (*Ann. Soc. géol.*, t. VII, p. 184, 1880).

7° *Notes sur les tranchées du chemin de fer d'Hénin-Liétard à Carvin* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 211, 1880).

8° *Etude sur les limons des environs de Bavai* [suite] (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 302, 1880).

9° *Les anciennes rivières* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 1, 1880).

10° *Observations sur les tranchées des forts du Vert-Galand et de Bondues* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 24, 1880).

11° *Étude géologique sur les tranchées du chemin de fer du Nord du Quesnoy à Dours* (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 135, 1881).

12° *Carte géologique détaillée de la France* : Canton de Bavai sur la feuille de *Maubeuge*.

En 1873, M. Ladrière signalait (note 1 de la liste ci-dessus) une poche de gault à Saint-Waast-lès-Bavai, et il faisait connaître au-dessus de ce gault la présence de la marne à *Pecten asper*. C'était la première fois que cette assise était nettement indiquée aux environs de Bavai.

En 1880, il montrait, par une coupe très nette (note n° 6), que le *Sarrazin* de Bellignies est inférieur aux marnes à *Pecten asper*, contrairement à ce qu'avait dit M. Gosselet, et que ces marnes le recouvrent en stratification discordante.

M. Ladrière s'est surtout consacré à l'étude du terrain dévonien de la vallée de l'Hogneau. Il a fait voir (note n° 2) que les calcaires d'Autreppe et du bois d'Angre, rapportés par MM. Cornet et Briart au calcaire à calcéoles, contiennent le *Stringocephalus Burtini* et qu'ils sont les mêmes que ceux de Gussignies et de Houdain. En même temps il a donné une brève description des divers niveaux du calcaire dévonien de Bavai, travail difficile en raison des nombreux plis dont le terrain est affecté, et du petit nombre des affleurements. Les résultats de ces recherches ont été importants au point de vue économique. En effet, M. Ladrière a pu reconnaître la position stratigraphique des bancs de marbre et déterminer leur parcours sur plusieurs lieues de longueur. Des carrières ouvertes d'après ses indications sont maintenant en pleine prospérité.

Plus tard il a complété ses études (note 4) sur les calcaires dévoniens en déterminant ceux de ces calcaires qui appartiennent à l'assise de Frasne (dévonien supérieur).

M. Ladrière a levé le canton de Bavai pour la carte géologique détaillée de la France, publiée sous la direction de M. Jacquot. Il a reconnu en cette occasion que les schistes des environs de Taisnières-sur-Hon, rapportés par M. Gosselet au dévonien inférieur, sont plus récents et qu'ils renferment la faune à calcéoles.

Les observations les plus importantes de M. Ladrière sont celles qui concernent les limons (notes 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11). Pour s'en rendre compte, il faut se rappeler le point d'où il est parti. Il y avait alors deux opinions sur les limons du département du Nord et de la Belgique.

D'après MM. Cornet et Briart, Gosselet, Chellonneix et autres, il y a deux limons : le limon inférieur ou *ergeron* et le limon supérieur ou *terre à briques*. Ces deux limons sont séparés par une ligne de ravinement.

D'après MM. Van den Brœck et Rutot, il n'y a qu'un seul limon dont la partie supérieure a été altérée, privée de calcaire et transformée en terre à briques. Cette opinion était soutenue à Lille par M. Ortlieb.

M. Ladrière a montré, par de nombreuses coupes, qu'il y a en réalité deux limons : le limon inférieur, qui n'existe que sur les plateaux, et le limon supérieur ou *limon de lavage*, que l'on trouve dans les vallées, et qui recouvre en le ravinant le limon inférieur sur les pentes et dans les vallons. Il prouva aussi que ce limon de lavage date de l'époque de la pierre polie.

Enfin il fit voir que M. Gosselet et les autres géologues qui partageaient sa manière de voir avaient confondu, avec le limon de lavage dont on fait des briques, la partie supérieure du limon des plateaux qui sert aussi au même usage; mais celle-ci est toujours en stratification concordante avec les couches inférieures.

M. Ladrière prouva en outre que partout où le limon inférieur repose sur la craie du Nord, il se compose d'une série très régulière de couches de différentes natures, qu'il est par conséquent stratifié et qu'il ne porte aucune trace d'altération par les eaux atmosphériques. Il reconnut que la partie inférieure de ce limon est une couche d'eau douce remplie de petites Succinées, fait qui avait déjà été signalé dans d'autres régions.

Il vit aussi que ces diverses couches de limon, mises à nu sur les plateaux dans les ondulations du terrain, constituent des sols de fertilité différente, et fournissent les éléments les plus sérieux pour le classement des terres.

Enfin, l'étude des limons le conduisit à des observations curieuses sur le régime des cours d'eau du Nord de la France. « Pendant la période historique, dit-il, les cours d'eau de notre région ont subi au moins deux crues des plus remarquables dont l'âge est nettement déterminé : la première, qui est de beaucoup la plus importante, n'est pas antérieure au IIIe siècle; elle semble cor-

respondre à l'invasion de la mer dans le golfe de Watten; la seconde s'est produite après le XIIIe siècle (note n° 9). »

Lorsqu'on songe au rôle important du limon dans le nord de la France, où il atteint généralement une épaisseur de 10 à 12 mètres, on peut s'étonner qu'il n'ait pas encore été l'objet d'une étude approfondie. Ce fait s'explique par la difficulté d'observation. M. Ladrière a mis à profit les nouvelles tranchées de chemin de fer. Il a dû faire de longs et fréquents voyages, et néanmoins aucun de ces déplacements ne lui a fait négliger ses fonctions.

M. Ladrière est depuis longtemps un des instituteurs les plus distingués de la ville de Lille.

Les divers travaux de M. Ladrière, même ceux dont les résultats étaient les moins attendus, ont obtenu l'approbation de maîtres expérimentés, qui connaissent bien les lieux et les faits. Ils nous paraissent tout à fait dignes d'être récompensés; en conséquence nous prions nos collègues de la section de vouloir bien présenter à M. le Ministre ce persévérant et habile observateur, pour l'obtention des palmes académiques.

Note sur une course géologique aux environs d'Alais, par M. L. de Sarran d'Allard. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VIII, p. 335, 1881.)

M. de Sarran d'Allard donne le compte rendu d'une exploration géologique qu'il vient de faire dans les environs d'Alais, où il a étudié successivement le terrain tertiaire, représenté par des algues lacustres recouvertes par un poudingue avec *Paleotherium* et *Anthracotherium;* le terrain crétacé, composé de calcaires à *Reguienia ammonia,* de calcaires à Spatangoïdes, de marnes à Belemnites plates et à petites Ammonites pyriteuses, dans lesquelles il a recueilli une grande quantité de fossiles dont il donne la liste. Le développement considérable que prennent ces marnes dans les environs de Nîmes l'autorise à proposer, pour le désigner, le nom de *Némausien,* en opposition à ceux de *Hautérivien* et de *Berriasien,* entre lesquels il se trouve enclavé. Les calcaires de Berrias

lui ont fourni également un grand nombre d'espèces, parmi lesquelles il cite les *B. latus* et *B. Orbignyanus*.

Il passe ensuite à l'examen du terrain jurassique, qui se compose dans la région du *Klippen-Kalk* avec *Am. Staszici* et *Liebigi;* puis des zones argoriennes à *Am. polyplocus*, à *Am. bimmamatus*, recouvrant l'oxfordien proprement dit, avec *Am. transversarius*, *Am. cordatus*, auquel il donne le nom de *Divésien*. Le callorien, qui vient ensuite, est marneux; il présente les zones à *Am. anceps* et à *Am. macrocephalus*, et disparaît bientôt pour faire place au calcaire à entroque.

L'auteur entre ensuite dans quelques détails sur les gîtes de pyrite, d'oxyde de fer et de calamine de la région. C. V.

De l'acide phosphorique dans les terrains de transition et dans le lias des Ardennes, par M. E. Nivoit. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VIII, p. 357, 1881.)

Dans cette note, M. Nivoit montre que l'acide phosphorique est très abondamment répandu dans les terrains anciens des Ardennes. Les roches éruptives, hyalophyres, diorites, etc., en contiennent de 0,16 à 0,30 p. o/o; les phyllades, seulement 0,002 à 0,09. M. Nivoit a soumis aussi à l'analyse les nodules phosphates si abondants dans le lias de la région. La teneur en acide phosphorique varie entre 9 et 20 p. o/o. Aucun de ces gisements ne se présente cependant dans des conditions avantageuses d'exploitation. C. V.

Recherches sur les terrains antérieurs au jurassique dans la province d'Oran, par M. Bleicher. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VIII, p. 303, 1881.)

Les terrains antérieurs au jurassique sont peu connus en Algérie en raison du peu d'étendue de leurs affleurements et de l'absence presque complète de fossiles. M. Bleicher propose de les diviser en deux groupes :

1° Schistes satinés, schistes maclifères, granits et granulites.

2° (*a*) Calcaires, grès, conglomérats, dolomies métallifères; (*b*) schistes rouges et grès quartzeux, avec diorites et porphyres.

Ce second groupe représenterait pour lui le carbonifère surmonté du houiller. Mais il est juste d'ajouter que cette détermination n'est jusqu'à présent basée que sur quelques empreintes végétales indéterminées, et sur des traces de fossiles à peine reconnaissables. M. Bleicher cherche ensuite à séparer ce second groupe d'une troisième série composée encore de conglomérats de grès et de calcaires, qu'il considère comme tria-jurassique. C. V.

Note sur une couche à poissons, à la base du lias supérieur, aux environs de Saint-Amand (Cher), par M. Dagincourt. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VIII, p. 355, 1881.)

La couche à poissons décrite par M. Dagincourt, à la base du lias supérieur de Saint-Amand, se présente au-dessus du calcaire marneux à *Ammonites spinatus;* elle se compose d'un calcaire compacte avec veinules spathiques, rempli d'écailles et de débris de poissons qui en font un véritable *bone-bed.* Dans le calcaire, le *Leptolepis Africis* est particulièrement abondant et remarquablement bien conservé. Ce petit horizon fossilifère, renfermant également la *Possidonomya Bronni* avec les *Am. serpentinus* et *Am. Toarcensis,* peut se suivre sur une étendue d'une vingtaine de lieues. C. V.

Existence de l'étage carentonien dans la craie moyenne au Nord de la France, du bassin de Paris et de l'Angleterre, par M. Coquand. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VIII, p. 311, 1881.)

Dans cette note, M. Coquand cherche a démontrer que la zone à *Belemnites plenus* placée par M. Hébert à la base du turonien, dans la craie supérieure du nord de l'Europe, doit être rapportée

au cénomanien supérieur et assimilée aux sables du Perche et aux grès du Maine, qui composent pour lui l'étage carentonien.

C. V.

Note au sujet de la zone à Belemnites plenus, par M. Hébert. (*Bulletin de la Société géologique de France*, t. VIII, p. 329, 1881.)

M. Hébert reconnaît, dans une Ammonite présentée par M. Potier comme recueillie au Blanc-Nez avec le *B. plenus*, une espèce voisine de l'*Am. nodosoides* de la craie turonienne; il considère cette découverte comme une justification nouvelle de la place qu'il a assignée à la zone à *B. plenus*, à la base du turonien. C. V.

Sur les sables de Brasles (*Aisne*), par MM. de Laubrière et L. Carez. (*Bulletin de la Société géologique de France*, t. VIII, p. 391, 1881.)

Les travaux préparatoires du chemin de fer d'Amiens à Dijon ont mis à jour, dans l'arrondissement de Château-Thierry, certaines couches fossilifères dépendant des sables inférieurs, qui n'avaient pu être observées jusqu'à ce jour. Telle est en particulier la zone de sables fossilifères qui se trouve dans toute la vallée de la Marne, entre les lignites et le calcaire grossier, qui renferme là une faune très riche et spéciale dont on n'avait jusqu'alors qu'une idée incomplète. MM. Carez et de Laubrière, à la suite de recherches minutieuses et multipliées, ont réuni, en provenance de ces sables, un grand nombre d'espèces dont ils donnent la liste. Cette faune, dite des sables de Brasles, renferme, avec un mélange d'espèces appartenant aux lignites et aux sables de Cuise, un grand nombre d'espèces nouvelles qui sont figurées et décrites à la fin du mémoire. Les sables de Brasles, distincts de ceux de Cuise et d'Aisy, doivent constituer, à la base de cette série sableuse, un horizon fossilifère spécial qui équivaudrait, d'après les auteurs, aux couches à *Teredina personata* du mont Bernon. C. V.

Observations au sujet des sables de Brasles, par M. Hébert. (*Bulletin de la Société géologique de France*, t. VIII, p. 413, 1881.)

M. Hébert élève quelques doutes au sujet de l'équivalence qui vient d'être indiquée par MM. Carez et de Laudrière, entre les sables de Brasles et ceux à Teredines du mont Bernon. Il rappelle que cette couche, qui renferme, avec de nombreuses *unios*, des ossements de Lophiodon, se rencontre à Dammery immédiatement en contact avec le calcaire grossier. Son épaisseur est là de 10 mètres; elle contient, comme à Bernon, des lits de galets roulés; M. Hébert l'a toujours considérée comme un équivalent fluvio-marin du dépôt marin des sables de Cuise. C. V.

Une excursion aux environs de Montmorency, par M. Tardy. (*Bulletin de la Société géologique de France*, t. VIII, p. 385, 1881.)

M. Tardy, à la suite d'un examen qu'il vient de faire des argiles à meulières de Montmorency, croit devoir les rapporter à des phénomènes diluviens. C. V.

Le quaternaire ancien, par M. N. de Mercey. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. VIII, p. 330, 1881.)

A la suite d'une étude détaillée des dépôts quaternaires anciens dans le nord de la France, M. de Mercey expose les raisons qui l'ont amené à les réduire aux deux termes suivants:

1° Une succession de limons stratifiés et de graviers, étagée par ordre d'ancienneté depuis les plateaux jusque vers le fond des vallées, de l'âge de l'*Elephas meridionalis* à la fin de l'*Elephas primigenius;*

2° Un limon non stratifié, relativement peu épais, avec cailloux éclatés à la base et souvent coloration rougeâtre, qui recouvre indistinctement toutes sortes de dépôts et notamment les précé-

dents, du remaniement desquels il provient en grande partie, et qui correspond à la lacune existant entre l'industrie de la pierre taillée et celle de la pierre polie.

Le premier terme est composé d'*alluvions anciennes* déposées successivement pendant le creusement des vallées.

Le second terme paraît être un dépôt atmosphérique, un *limon glaciaire* qui s'est étendu sur la région après le creusement des vallées.

C'est à la partie inférieure de ce limon glaciaire, à ces couches à cailloux éclatés, emballés dans des argiles rouges, que s'applique la dénomination de diluvium rouge. Ce premier dépôt a été accompagné d'un profond ravinement qui rend la distinction des deux termes précités fort nette. Le diluvium rouge normal ravine toujours nettement les dépôts sous-jacents, même quand il a pénétré dans leur masse par infiltration, ainsi que M. Hébert l'a depuis longtemps établi. Quant à l'origine même de ce dépôt limoneux, M. de Mercey ne la croit pas liée à des phénomènes glaciaires; il écarte aussi l'intervention des eaux de la mer ou d'une vaste inondation, mais sans donner d'indications précises sur les actions qui l'ont produite. C. V.

Note sur la progression des glaciers en 1880, par M. Venance Payot. (*Bulletin de la Société géologique de France*, t. VII, p. 310, 1881.)

On admet généralement que les glaciers restent stationnaires, ou à peu près, pendant la saison froide d'hiver; M. Venance Payot montre que le fait inverse s'est présenté au glacier de Bossons l'hiver dernier; ce glacier s'est avancé, du 30 décembre 1879 au 24 mars 1880, de 22 mètres. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Sur la mesure absolue des courants par l'électrolyse, par M. Mascart. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 50.)

Après avoir introduit dans la science un système de mesures absolues pour l'évaluation des grandeurs électriques, Weber a déterminé l'équivalent électro-chimique de l'eau : c'est-à-dire le poids d'eau décomposée en une seconde par un courant dont l'intensité électro-magnétique est égale à l'unité. En prenant comme unités le millimètre et la masse du milligramme, il a trouvé ainsi $0^{mgr},009376$.

Cette expérience a été répétée par divers physiciens, entre autres par MM. Joule, Bunsen, Casselman, Cazin et Kohlrausb ; mais les résultats obtenus présentent des discordances qui dépassent 1 p. 0/0 de part et d'autre du nombre de Weber, et il peut rester quelques doutes sur la valeur exacte que l'on doit adopter aujourd'hui.

« J'ai été amené, dit l'auteur, à reprendre cette détermination importante au point de vue des mesures absolues, et j'ai pris plusieurs dispositions nouvelles pour éliminer le plus possible les causes d'erreur qu'elle comporte. »

L'expérience comprend deux parties distinctes : la mesure chimique et la mesure électrique du courant. Pour la première, M. Mascart a trouvé plus commode d'avoir recours à des pesées métalliques ; le dépôt d'argent dans une dissolution d'azotate

d'argent lui a paru favorable. Pour la mesure électrique du courant, il a évité l'intervention du magnétisme terrestre par l'emploi d'une sorte d'électro-dynamomètre spécial. Avec le nombre 107,93 donné par M. Stas pour l'équivalent de l'argent, et en adoptant les unités de Weber, M. Mascart a trouvé, pour l'équivalent électro-chimique de l'eau, $0^{mgr},009373$.

« Ce résultat, dit-il, me paraît exact à moins de $\frac{1}{1000}$, et l'on voit qu'il est presque identique à celui que Weber a donné pour la première fois. M.

Sur une modification de la lampe électrique, par M. Jamin. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 237.)

La lampe électrique imaginée par M. Jamin, pouvant être réduite à de très petits volumes, peut être placée soit dans le vide, soit dans des gaz inertes, au milieu de globes entièrement fermés. L'auteur a fait de nombreuses expériences sur ce sujet. Le phénomène est particulièrement intéressant quand le globe a été primitivement rempli d'air. On voit tout d'abord, dit M. Jamin, le vase se remplir de vapeurs rutilantes par la combinaison, sous l'influence électrique, de l'oxygène et de l'azote. Mais ce composé se détruit bientôt et le gaz redevient incolore; il est évident que l'acide hypoazotique, après avoir pris naissance sous l'influence électrique, est à son tour décomposé pour fournir de l'oxygène au charbon. Finalement il ne reste que de l'azote et de l'oxyde de carbone. Pendant ce temps l'arc électrique subit des modifications correspondantes. Tant qu'il y a des vapeurs rutilantes, il varie à la fois dans son intensité et dans sa couleur; on le voit monter et descendre le long des pointes. A mesure que le gaz se décolore, la flamme se fixe et change de teinte. Enfin, quand toutes les transformations chimiques sont accomplies, elle est réduite à un arc très net, bien étalé, d'un bleu verdâtre, sans mélange d'autres couleurs. Mais ce qu'il faut surtout remarquer, c'est qu'elle prend une fixité absolue, sans aucune défaillance dans son intensité, ni variation dans sa couleur ou sa position. M. Jamin étudie également le spectre de l'arc électrique dans ces conditions, et le com-

pare à ce qu'il est dans l'air libre. Mais ce qui doit, dit-il, nous intéresser encore davantage, c'est que les charbons cessant de brûler, cessent aussi de s'user. Quand on opère dans l'air avec un courant moyen, on dépense environ 16 centimètres de bougie par heure, et, comme il y a cinq bougies de 32 centimètres par lampe, c'est une durée de dix heures, soit une nuit. Dans l'appareil fermé, à mesure que le gaz se transforme, l'usure décroît rapidement et se réduit jusqu'à 2 millimètres environ par heure. Chaque bougie dure cent soixante heures, chaque lampe huit cents heures ou quatre-vingts nuits de dix heures. On peut dire que la lampe électrique devient perpétuelle, qu'il suffira de remplacer les charbons quand il faudra la nettoyer, que la dépense des charbons est presque annulée, que leur qualité devient indifférente, que les soins journaliers sont supprimés et que la lumière acquiert une fixité jusqu'à présent inconnue; il faut ajouter que par ses qualités antérieures la lampe s'allume spontanément aussitôt que le courant est fermé. M.

Sur l'application des moteurs électriques et des piles secondaires de M. G. Planté à la direction des aérostats, par M. G. Tissandier. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 254.)

Les perfectionnements récents apportés aux machines dynamo-électriques ont donné à l'auteur l'idée de les employer à la direction des aérostats, concurremment avec les couples secondaires, qui, sous un poids relativement faible, emmagasinent une grande somme d'énergie. Un semblable moteur, attelé à une hélice de propulsion, offre sur tous les autres des avantages considérables au point de vue aérostatique : il fonctionne sans aucun foyer, et supprime ainsi le danger du feu sous une masse d'hydrogène; il offre un poids constant et n'abandonne plus à l'air des produits de combustion qui délestent sans cesse l'aérostat et tendent à le faire monter dans l'atmosphère. Il se met en marche avec une facilité incomparable, par le simple contact d'un commutateur.

L'auteur relate les expériences qu'il a faites sur un petit aérostat actionné par une petite machine spéciale, genre Siemens, con-

struite par M. Trouvé. Il a effectué aussi des mesures nombreuses sur le travail produit par ce moteur, en faisant varier soit les vitesses, soit le nombre des couples, soit la valeur des poids soulevés. Il montre finalement les conditions dans lesquelles ses idées pourraient s'appliquer en grand. M.

Les cristaux hémièdres à faces inclinées, comme sources constantes d'électricité, par MM. Jacques et Pierre Curie. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 204.)

Les auteurs ont montré antérieurement qu'une lame convenablement taillée dans un cristal hémièdre à faces inclinées et placée entre deux feuilles d'étain constitue un condensateur qui est susceptible de se charger lui-même quand on le comprime. On peut réaliser avec ce système un instrument nouveau, une sorte de condensateur-source dont les propriétés font le sujet de cette note. Les auteurs rappellent d'abord trois des propriétés fondamentales que possède un cristal agissant comme condensateur-source : 1° les deux faces se chargent de quantités d'électricité rigoureusement égales et de signes contraires ; 2° lorsqu'une des faces est en communication avec la terre, l'autre fournit une quantité déterminée d'électricité pour une pression déterminée ; 3° il y a proportionnalité entre la quantité d'électricité dégagée et la pression exercée. Il résulte de ces propositions que, tandis qu'une pile permet de porter un conducteur à un potentiel déterminé, un condensateur-source permet de fournir à un conducteur une quantité déterminée d'électricité; de plus, cette quantité peut être choisie d'avance au-dessous d'une certaine grandeur.

Les auteurs indiquent comment on peut évaluer la quantité d'électricité que dégage un condensateur-source pour une pression donnée, et ils fournissent en unités absolues les quantités d'électricité dégagées par un poids de 1 kilogramme placé sur une tourmaline ou sur une lame de quartz perpendiculaire à un axe horizontal.

Ils montrent comment la méthode qui leur a fourni ces résul-

tats renferme en elle un procédé de comparaison des capacités en même temps que de mesure des charges. M.

Sur la réalité d'une équivalence cinématique en optique ondulatoire, par M. Croullebois. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 53.)

Distribution de l'énergie dans le spectre normal, par M. Lengley. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 140.)

Le spectre est obtenu par réflexion sur un réseau métallique; l'appareil ne comporte ni collimateur ni lentille quelconque, mais un simple miroir d'argent pour former l'image spectrale; enfin l'auteur a substitué à la pile thermo-électrique un instrument qui a été antérieurement décrit. Il donne le spectre normal du soleil entre les longueurs d'onde 0,00035 et 0,00120. Dans la seconde partie de sa note, il cherche à tenir compte de l'absorption par l'atmosphère terrestre et donne une courbe du spectre normal avant cette absorption. Il se propose du reste de compléter cette étude sur les cimes de la Sierra-Nevada, en Californie. M.

Sur une méthode permettant d'amplifier les déplacements du plan de polarisation de la lumière, par M. Henri Becquerel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 143.)

Lorsque des rayons lumineux monochromatiques, polarisés rectilignement, traversent une lame cristalline demi-onde, les rayons émergents sont, comme on le sait, polarisés rectilignement dans un plan qui, par rapport à l'axe de la lame cristalline, est symétrique du plan de polarisation des rayons incidents. L'auteur indique une disposition expérimentale au moyen de laquelle,

mettant à profit cette propriété d'une lame demi-onde, on peut doubler et tripler les mesures des déplacements du plan de polarisation de la lumière. M.

Mesure de la rotation du plan de polarisation de la lumière sous l'influence magnétique de la terre, par M. Henri Becquerel. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 481.)

L'auteur a repris avec soin la mesure de ce phénomène, relatif au sulfure de carbone liquide et à l'eau distillée. Il résulte des expériences présentes, dit-il, que les rayons jaunes, D, traversant horizontalement une colonne de 1 mètre de sulfure de carbone à 0 degré, sous l'influence du magnétisme terrestre, à Paris, et dans une direction parallèle à l'aiguille de déclinaison, éprouvent une rotation magnétique simple de 0',8697, de droite à gauche pour un observateur supposé couché horizontalement, la tête vers le nord magnétique. Ce nombre est une constante naturelle qui permet de convertir en mesures absolues toutes les déterminations des rotations magnétiques du plan de polarisation de la lumière, et fournit également un moyen d'évaluer l'intensité d'un champ magnétique, par la seule observation des phénomènes de polarisation rotatoire magnétique auxquels il donne naissance. M.

Sur les vitesses de propagation de l'inflammation dans les mélanges gazeux explosifs, par MM. Mallard et Le Chatelier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 145.)

Après avoir indiqué les méthodes qu'ils ont employées pour mesurer ces vitesses dans les cas où elles sont un peu considérables, les auteurs donnent quelques-uns de leurs résultats numériques relatifs à différents mélanges d'hydrogène et d'oxygène, d'hydrogène et d'air, d'oxyde de carbone et d'oxygène, de gaz d'éclairage et d'air. M.

Sur une loi simple relative à la double réfraction circulaire naturelle ou magnétique, par M. A. Cornu. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1365.)

L'auteur résume la théorie des deux ondes circulaires se propageant avec des vitesses différentes au moyen desquelles Fresnel a expliqué le phénomène de la polarisation rotatoire. Les recherches actuelles de M. Cornu portent sur une relation entre les vitesses de ces deux ondes, soit dans le cas de la polarisation rotatoire du quartz, soit dans celui de la polarisation rotatoire magnétique. Les faits observés, dit-il, peuvent se résumer sous la forme très simple que voici : 1° dans le quartz, la moyenne des vitesses de propagation, suivant l'axe optique des ondes circulaires de sens inverse, est sensiblement égale à la vitesse de l'onde ordinaire perpendiculairement à cet axe ; 2° dans le flint lourd de Faraday, la moyenne des vitesses de propagation des ondes circulaires de sens inverse est sensiblement égale à la vitesse commune de ces ondes, quand l'action magnétique est nulle.

L'auteur croit même pouvoir conjecturer la loi générale suivante, qui n'est qu'un énoncé commun des deux précédentes : Le dédoublement d'une onde polarisée rectilignement en deux ondes polarisées circulairement en sens inverse s'effectue de manière que la moyenne des vitesses de propagation des ondes dédoublées soit égale à la vitesse de propagation de l'onde unique qui existe dans les conditions où les causes de ce dédoublement n'agissent pas.

M.

Sur le dédoublement et l'élargissement des bandes de l'arc-en-ciel, par M. Ch. Ritter. (*Comptes rendus Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 148.)

Sur le miroir conique. Réponse à une communication de M. Pifre, mémoire de M. Mouchot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1285.)

Discussion de la théorie des trois sensations colorées fondamentales. Caractères distinctifs de ces couleurs, par M. A. Rosenstiehl. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1286.)

L'auteur discute les conséquences de la théorie d'Young et recherche celles qui sont susceptibles d'une vérification expérimentale exacte. Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à cette note importante qui se résumerait difficilement. M.

Sur l'emploi de prismes à liquide dans le spectroscope à vision directe, par M. Ch.-V. Zenzer. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1503.)

Les spectroscopes à vision directe produisent, par le grand nombre de prismes qui les forment, des pertes de lumière dues à l'absorption et aux réflexions sur les faces. L'auteur a eu l'idée d'employer un système de prismes de quartz et d'un mélange d'anéthol et de benzine dont il décrit la disposition. M.

Photographie des couleurs par teinture de couche d'albumine coagulée, par MM. Ch. Cros et J. Carpentier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1504.)

Les auteurs présentent à l'Académie deux épreuves photographiques d'une aquarelle, en y joignant l'original, afin qu'il soit facile de constater la reproduction exacte des détails et des couleurs. Ces images sont obtenues au moyen de trois clichés d'après le même sujet, clichés faits respectivement à travers un écran liquide orangé, un écran vert, un écran violet. Chaque épreuve est recouverte successivement de trois couches de collodion albuminé après chacune desquelles, à la suite d'une préparation convenable, a lieu une exposition à la lumière diffuse à travers un des clichés précédents, puis enfin l'immersion dans un bain coloré convenable. Les auteurs emploient la lumière électrique et en

montrent l'avantage. Ainsi que le fait remarquer M. Edmond Becquerel, il ne s'agit pas ici, comme on le voit, de la reproduction photographique immédiate des images avec les couleurs naturelles des corps, mais bien d'un tirage polychrome par voie d'impression photographique, dans lequel les teintes des images peuvent varier à volonté avec les nuances des matières colorantes employées, et ne sont pas liées d'une manière nécessaire avec les couleurs des rayons actifs. M.

Études dioptiques, par M. Ch. V. Zenger. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 398.)

Sur quelques cas nouveaux de figures équipotentielles réalisées électrochimiquement, par M. A. Guébhard. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 403.)

Sur l'absorption des rayons ultra-violets par quelques milieux, par M. de Chardonnet. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 406.).

Voici quelques-uns des résultats de l'auteur : les liquides qui circulent dans les végétaux ou qui imprègnent les racines et les fruits paraissent tous avides des rayons chimiques, utiles ou nécessaires à leurs transformations. Un certain nombre de racines, de tiges, de feuilles, de fleurs et de fruits ont été épuisés, au bain-marie, par l'eau, l'alcool et l'éther; ces décoctions ont toutes intercepté plus ou moins vivement les rayons chimiques; quelques infusions, même peu concentrées, ont éteint une partie des rayons à la fois actiniques et visibles, jusqu'en G. La fluorescence ne paraît pas en rapport direct avec l'intensité de l'absorption actinique. L'auteur a étudié également quelques liquides de la série animale; les résultats, dit-il, paraissent beaucoup plus variés.

M.

Détermination de la distance angulaire des couleurs, par M. A. Rosenstiehl. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 207.)

L'auteur continue les belles recherches que nous avons déjà signalées précédemment sur la théorie d'Young et sur les trois sensations fondamentales. Il n'est guère possible de résumer clairement ces beaux travaux, auxquels nous renvoyons le lecteur.

M.

Robinet électrique; transformation, transport, emploi de l'énergie, par M. G. Cabanellas. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 210.)

Comparaison photométrique des sources lumineuses de teintes différentes, par M. A. Crova. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 512.)

Le principe de l'auteur est le suivant : Les distances des deux sources au photomètre étant telles que leur éclairement moyen soit le même, il existe une radiation simple déterminée, dont la longueur d'onde dépend de la nature des deux lumières comparées, et pour laquelle le rapport des intensités est exactement égal à l'unité; si cette radiation est exactement connue, la mesure du rapport de ces intensités dans les spectres des deux sources donnera exactement le rapport des intensités totales de ces deux sources. M. Crova décrit ensuite un appareil réalisant pratiquement la conception théorique qui vient d'être énoncée. M.

Étude sur l'action chimique de la lumière, par M. G. Lemoine. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 514.)

L'auteur a comparé expérimentalement, à différents points de vue, l'influence de la lumière avec celle de la chaleur dans les

réactions chimiques. Il étudie successivement la transformation isomérique, puis l'influence de la dissolution, de la température, des matières organiques, enfin de la couleur. M.

Longueurs d'ondes des bandes spectrales données par les composés du carbone, par M. Thollon. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 260.)

Sur quelques mesures actinométriques faites dans les Alpes en 1880, par M. P. Puiseux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1105.)

L'auteur a effectué sur plusieurs sommets des Alpes des mesures actinométriques analognes à celles qui se font journellement à Montsouris. Il rapproche les résultats qu'il a obtenus de ceux qu'ont fournis les observations faites à Paris. M.

Action de la lumière sur le bromure d'argent, par M. G. Noel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1108.)

Le spectroscope à vision directe appliqué à l'Astronomie physique, par M. Ch. V. Zenger. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 429.)

L'auteur propose un parallélépipède de dispersion formé de deux prismes identiques, dont l'un est rempli de liquide. Il en donne le pouvoir dispersif suivant différents angles des prismes et diverses matières les formant. M.

Explication d'un contraste en double réfraction circulaire, par M. Croullebois. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 459.)

Sur les métaux magnétiques, par M. Gaiffe. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 461.)

L'auteur a recherché les meilleures conditions d'exécution des aimants de cobalt et de nickel; les échantillons qui ont servi aux essais ont été obtenus électro-chimiquement, puis divisés en barreaux de dimensions à peu près égales; les uns ont été laissés à l'état dur, d'autres ont été recuits, d'autres enfin ont été recuits et forgés. Tous ensuite ont été aimantés de la même manière et mesurés immédiatement au magnétomètre; après trente-six et soixante-douze heures de repos, ils ont été mesurés de nouveau. L'auteur donne un tableau des résultats de ces mesures. M.

Sur des expériences faites en 1826, sur les courants électriques par des éclairs éloignés du lieu d'observation, et sur des études récentes de M. René Thury, sur les bruits des téléphones pendant les orages, par M. D. Colladon. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 479.)

M. René Thury avait disposé un fil de cuivre tendu horizontalement entre deux maisons, à la hauteur des toitures, et communiquant avec la terre au moyen de tuyaux métalliques servant à conduire l'eau potable; au fil aérien était joint un téléphone. Depuis le printemps de 1879, époque de l'établissement du téléphone, à chaque orage, rapproché ou lointain, le jaillissement des éclairs a toujours été accompagné d'un bruit très caractéristique, perceptible dans les téléphones. Ce bruit se faisait entendre à l'instant même où l'on voyait l'éclair, quelle que fût sa distance, et résultait, par conséquent, d'un effet d'induction de la décharge lointaine sur le fil. Tous les éclairs visibles à l'œil se faisaient entendre dans le téléphone, alors même que l'on ne pouvait entendre le bruit du tonnerre; la distance de l'éclair devait être alors d'au moins 35 kilomètres. M.

II

MÉTÉOROLOGIE.

Annuaire de la Société météorologique de France, 29e année, 1881, 1er trimestre. (*Rev. trav. scient.*, novembre 1881, p. 926.)

Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le Midi de la France, août 1881. (*Rev. trav. scient.*, novembre 1881, p. 922.)

Bulletin météorologique de l'Hérault, année 1880. (*Rev. trav. scient.*, novembre 1881, p. 927.)

Note sur les causes probables de la formation de la grêle, par M. Raimond Coulon. (*Bull. Soc. libre d'émul. du com. et de l'ind. de la Seine-Inférieure*, p. 269, 1880-1881, Rouen.)

L'auteur explique la formation de la grêle par une chute de pluie d'une couche à zéro degré au travers d'une couche inférieure très froide.

Résumé des observations météorologiques faites dans le département de la Seine-Inférieure, par M. Gully. (*Bull. Soc. libre d'émul. du com. et de l'ind. de la Seine-Inférieure*, p. 227.)

Ce mémoire de quatorze pages est relatif à la quantité de pluie tombée dans vingt-six stations de la Seine-Inférieure pendant dix ans, de 1869 à 1878, ainsi qu'au nombre de jours pluvieux et à la direction des vents.

Dans cette période de dix années, le mois de février présente la moindre hauteur de pluie, comme à Paris; mais le maximum, qui à Paris arrive en septembre, est reculé jusqu'en octobre et novembre dans la Seine-Inférieure.

Le nombre de jours de pluie est dans le même intervalle de 155, variant de 114 à 186.

Les vents de sud-ouest ont été très dominants.

La répartition de la pluie dans toute l'étendue du département montre que ce sont les plateaux les plus élevés qui reçoivent le plus d'eau, et qu'il en tombe plus sur le versant de la mer que sur le côté opposé. Ces hauteurs varient de 625 millimètres à Elbeuf, à 1,075 millimètres à Goderville. Néanmoins le manque de renseignements sur l'emplacement des pluviomètres laisse quelque incertitude sur les hauteurs d'eau recueillie.

Cet intéressant mémoire est accompagné d'un diagramme représentant la répartition de la pluie et du nombre de jours pluvieux dans le département, de 1869 à 1878.

Pluie tombée en juillet et août dans vingt-deux stations du département de la Lozère, communication de l'Ingénieur en chef des ponts et chaussées. (*Bull. Soc. d'agricult., indust., sc. et arts du département de la Lozère*, t. XXXII, juillet-août 1881. Mende, 1881.)

On ne trouve dans cette note que les chiffres de hauteur de pluie, sans aucune autre indication que les altitudes des points d'observation. Ces altitudes sont comprises entre 520 mètres (Vialas) et 1,290 mètres (Châteauneuf). Les hauteurs de pluie sont très variables, comme il arrive habituellement dans les pays de montagnes.

Observations météorologiques faites à l'école normale d'instituteurs de Lons-le-Saunier en 1877 et 1878. (*Mém. Soc. d'émul. du Jura*, 3e série, t. I, 1880.)

L'École normale de Lons-le-Saunier est en dehors de la ville,

mais les observations sont faites à une fenêtre : les chiffres obtenus pour la température moyenne sont donc plus élevés que ceux qu'on aurait trouvés en même temps avec des instruments placés sous un abri isolé au-dessus d'un sol gazonné.

Certains faits intéressants résultent néanmoins des comparaisons des chiffres de l'école normale de Lons-le-Saunier avec ceux trouvés en même temps au parc de Saint-Maur.

Dans l'hiver de 1877, sans exemple, à Paris, pour la température moyenne élevée, nous avons eu au parc de Saint-Maur, le 8 janvier, un maximum de 15°,7 ; j'ai même obtenu un peu plus, 15°,8 avec le thermomètre-fronde, dans un terrain entièrement découvert. A Lons-le-Saulnier on a trouvé en même temps 18°,2.

En janvier 1878, le thermomètre de Lons-le-Saunier est descendu, le 13, jusqu'à — 13 degrés, tandis qu'au parc de Saint-Maur il n'a atteint que — 9°,1′ le 12, c'est-à-dire la veille du jour où s'est produit le minimum en Franche-Comté. Cette partie de la France a un climat plus continental, c'est-à-dire plus extrême que celui des environs de Paris ; l'insolation y est beaucoup plus grande et le produit des vignobles infiniment meilleur. E. R.

Sur le régime pluvial de l'Algérie pendant les sept années 1874-1880, par M. V. Raulin, professeur à la Faculté de Bordeaux.

Des observations pluviométriques ont été faites dans diverses localités des trois provinces ou départements, d'abord par les soins des ingénieurs des ponts et chaussées, dès 1837, pour quelques-unes des stations ; puis, par les ordres du Ministre de la guerre, dans une trentaine d'hôpitaux militaires, depuis la fin de 1864.

En 1869 j'ai donné dans divers recueils un court résumé de ces observations; en 1876 j'ai publié in extenso dans les *Actes de l'Académie de Bordeaux* toutes les observations faites jusqu'en 1870 et même jusqu'à la fin de 1874 pour les hôpitaux militaires.

Depuis le commencement de l'année 1874, en exécution du

décret du 13 février 1873, et par les soins de M. Tarry, inspecteur des finances, et de feu Ch. Sainte-Claire-Deville, inspecteur du service météorologique, le gouverneur de l'Algérie a organisé un réseau de stations et la publication d'un *Bulletin mensuel du service météorologique algérien*. Les stations étaient au nombre de 12 dans le département d'Oran, de 17 dans celui d'Alger et de 8 dans celui de Constantine; en tout 37, auxquelles se rattachent à l'est deux stations en Tunisie, Tunis et Sfax, et à l'ouest une au Maroc, Mogador. Sur ces 40 stations, la moitié environ étaient nouvelles. Mais peu après plusieurs de ces stations ont été abandonnées, et ce qu'il y a de très regrettable c'est que quelques-unes, par leur situation avancée au sud, étaient justement celles que la science désirait le plus vivement voir continuer : Tougourt, Ouargla, Metlili.

Pendant ces sept années 43 stations comprises dans le réseau et dans la publication ont fonctionné régulièrement ou à peu près, ainsi que les 3 de Tunisie et du Maroc; embrassant ainsi la partie septentrionale de l'Afrique, entre le golfe de Gabès ou petite Syrthe, en Tunisie, et l'Atlantique sur la côte occidentale du Maroc. Elles permettent d'établir les généralisations suivantes qui diffèrent peu de celles que j'avais données en résumant toutes les observations antérieures.

Sous le rapport de la *quantité annuelle de pluie* qui arrive moyennement sur le sol, il y a de grandes différences entre les diverses stations, et c'est surtout sur le littoral, là où les conditions d'altitude sont à peu près les mêmes, que les différences sont les plus considérables. D'Oran (440,1), où la quantité est faible, elle devient presque double à Alger (627,0 et 743,1), et plus grande à Bougie (911,2) et à Djidjeli (917,3), pour diminuer à Philippeville (717,1). Une nouvelle augmentation se produit à la Calle (795,5). Bougie et Djidjeli possèdent ainsi un maximum moins considérable que celui de Gênes, sur la côte opposée, et à partir duquel les quantités vont en diminuant vers l'est jusqu'à la Calle et même Palerme, et vers l'ouest jusqu'aux frontières du Maroc; tout comme à partir de Gênes les quantités vont en diminuant, soit vers le sud-est, à Naples et Palerme, soit vers l'ouest et le

sud-ouest, à Marseille, Perpignan et le long de la côte d'Espagne.

Pour l'intérieur, la quantité de pluie est presque partout moindre que sur le littoral, tout aussi bien dans le département d'Oran, à Sidi-bel-Abbès (363,6), El-Aricha (293,4), Géryville (310,7) [une exception existe pour Tlemcen (484,6)], que dans le département d'Alger, à Médéah (643,9), Aumale (463,6), Boghar (430,3), surtout Djelfa (300,4) et enfin Laghouat (193,8) [une exception existe pour Fort-National (1073,2)]; et dans le département de Constantine, à Constantine (432,0), Sétif (339,6), Batna (446,7), Tebessa (308,0) et surtout Biskra (132,5).

L'Algérie peut ainsi être divisée en quatre zones : une extrêmement pluvieuse sur la côte de Kabylie, de Djidjeli, par Bougie et Fort-National, $1^m,10$ à $0^m,90$; une deuxième moins pluvieuse, qui s'étend de la Calle à Philippeville, passe par les plateaux au sud de la précédente et rejoint la côte près de Tizi-Ouzou jusqu'au delà de Cherchell; elle s'avance dans l'intérieur jusqu'à Teniet-el-Haad et reparaît sur la côte au cap Falcon, $0^m,80$ à $0^m,60$; une troisième qui part de Tunis, s'avance jusqu'à Tebessa, Batna, Djelfa, Géryville, et va rejoindre la côte à Nemours, $0^m,45$ à $0^m,30$; enfin la dernière, très peu pluvieuse, a pour jalons Sfax (229,7), Biskra (132,3), Laghouat (193,8); à Mogador c'est 283,2. A Tougourt, station la plus avancée vers le Sud, la moyenne de deux années est seulement 77,1. Malheureusement cette station a été vite abandonnée, ainsi que deux autres plus avancées encore vers le sud, Ouargla et Metlili, qui n'ont fonctionné que pendant quelques mois de 1875.

Les variations de la quantité de pluie, à partir de la côte vers l'intérieur, doivent être envisagées, tant au point de vue du simple éloignement de la côte qu'à celui de l'altitude du sol; il résulte de cet examen : 1° que dans les départements d'Oran, d'Alger et de Constantine, excepté sur de rares points, la quantité de pluie va en diminuant à mesure qu'on s'éloigne de la côte; 2° que dans ces mêmes départements l'augmentation de la quantité de pluie, à mesure qu'on s'élève au-dessus du niveau de la mer, ne peut être constatée que quand des stations élevées se trouvent à de

faibles distances de la côte ou d'autres plus basses, comme à Tlemcen et Fort-National.

Au point de vue de la *répartition de la pluie entre les moitiés froide et chaude de l'année,* le littoral, ainsi que le Tell et les Hauts-Plateaux appartiennent à la région littorale sur laquelle la pluie tombe en beaucoup plus grande abondance pendant la moitié froide; mais il y a dans les proportions relatives de grandes différences entre les diverses stations : sur le littoral, la pluie de la moitié froide est souvent de trois à cinq, et même six fois plus grande, tandis que sur les Hauts-Plateaux elle arrive à ne l'être que deux à trois fois et même une fois et demie. Quelques points appartiennent à la région continentale sur laquelle la pluie tombe en plus grande abondance pendant la moitié chaude; c'est là du moins ce qui se produit à Tebessa et Batna d'une part, et à Tlemcen et El-Aricha d'autre part, dans les deux départements extrêmes.

Mais l'examen des *quantités trimestrielles* ou de saisons, établit une grande différence entre les deux catégories de stations du littoral et des Hauts-Plateaux.

Littoral : hiver très pluvieux, été très sec (Palerme, Lisbonne).

Intérieur : printemps très pluvieux, été très sec (Toulouse).

Sur le littoral de l'Algérie, comme sur tout le littoral méridional du bassin occidental de la Méditerranée, du détroit de Gibraltar à Palerme, sur une longueur de 380 lieues de 25 au degré, entre 36 et 38 degrés de latitude, le régime pluvial reste le même : grande prédominance des pluies d'hiver, prédominance assez légère des pluies d'automne sur celles de printemps, ou bien l'inverse, parfois même dans des stations très rapprochées. Ces dernières forment une moyenne entre celles de l'hiver et celles de l'été, que la moyenne annuelle soit faible comme à Oran (440,1), ou moyenne comme à Cherchell (620,1), ou plus élevée comme à Alger (763,1), ou très forte comme à Bougie (911,2) et à Djidjeli (917,3). Ce régime établi sur la côte de Tunisie, de Sfax, semblerait pénétrer jusqu'à Biskra; de Tunis il se poursuit sur la côte algérienne jusqu'au delà d'Oran; il s'avance toutefois dans l'intérieur jusqu'au delà de Guelma, Constantine, Sétif, Aumale, Médéah et Milianah.

Aussitôt qu'on pénètre dans l'intérieur, sur les plateaux du Tell, on voit ces rapports changer: les pluies de printemps l'emportent parfois sur celles d'hiver et toujours notablement sur celles d'automne. Dans l'ouest (département d'Oran), on voit les pluies de printemps dépasser la moyenne à Tlemcen, à 30 kilomètres de la côte; à Sidi-bel-Abbès, à 41 kilomètres; à El-Aricha, à 75 kilomètres. Dans le centre (département d'Alger), ce fait se produit déjà à Saint-Cyprien-des-Attafs, à 25 kilomètres; il va en s'accentuant de plus en plus à Boghar, à 56 kilomètres; à Djelfa, à 140 kilomètres, et enfin à Laghouat, à 200 kilomètres. Dans l'est (département de Constantine), le fait d'une exubérance des pluies de printemps, déjà sensible à Jemmapes, à 11 kilomètres de la côte, est assez frappante à Constantine, à 44 kilomètres; à Sétif, à 34 kilomètres. Ces pluies deviennent supérieures à celles d'hiver à Batna, à 91 kilomètres; à Tebessa, à 120 kilomètres, et même à Tougourt, à 250 kilomètres. Ce régime, constaté dès la frontière tunisienne, à Tebessa, s'avance vers le nord au delà de Batna, Djelfa, vient même à Saint-Cyprien-des-Attafs, sur l'Oued-Cheliff, puis par Saïda et Sidi-bel-Abbès va atteindre la côte à Nemours. Il se retrouve à Mogador sur la côte du Maroc. Au sud, il se poursuit dans les stations les plus avancées: El-Aricha, Géryville, Aflou, Laghouat et Tougourt.

Il est impossible de ne pas remarquer, en terminant, que la répartition de la quantité relative de pluie sur la côte septentrionale de l'Algérie est en rapport avec la largeur du bassin occidental de la Méditerranée suivant les lignes méridiennes, c'est-à-dire de la nappe d'eau fournissant par l'évaporation les vapeurs dont la condensation donne naissance à la pluie. En effet, si, comme cela est probable, ce sont les vents du nord qui amènent les nuages et les pluies en Algérie, il n'y aurait rien d'étonnant à ce que les vents qui arrivent de Marseille en rasant la Méditerranée dans sa plus grande largeur (environ 250 lieues), fussent plus chargés d'eau que ceux qui arrivent, d'une part dans l'ouest, de l'Espagne en ne traversant que le chenal de 50 lieues qui est entre la côte méridionale et celle du Maroc et de la province d'Oran, et de l'autre dans l'est, en passant de l'Allemagne sur l'Italie et la Sar-

daigne et en ne rencontrant que la mer Tyrrhénienne, au plus de 100 lieues de largeur, avant d'arriver à la Calle et surtout à Palerme.

La vapeur d'eau ou les nuages qui arrivent ainsi de la Méditerranée se condensent en hiver, principalement sur le littoral, première surface froide, quoique basse, qu'elles rencontrent. Au printemps, lorsque le sol se réchauffe, les vapeurs le dépassent et vont se condenser sur les plateaux encore froids par suite de leur altitude. En été, la haute température de l'air et du sol tout entier s'oppose à presque toute condensation, surtout sur le littoral, excepté pendant les orages; elles ne se produit plus que sur les Hauts-Plateaux, quoique la majeure partie de la vapeur d'eau aille se disséminer et se perdre dans l'océan aérien si sec du Sahara et de tout l'intérieur de l'Afrique. Enfin, en automne, lorsque le sol se refroidit, la quantité de pluie qui se produit sur le littoral est relativement supérieure à celle qui peut se faire sur les plateaux.

Suit le tableau des moyennes annuelles, semestrielles et trimestrielles des 43 stations de l'Algérie et des 3 de la Tunisie et du Maroc, distribuées d'après les régimes littoral et continental et en trois zones pour chacun d'eux.

RÉGIME LITTORAL (IV).

STATIONS.	ALTITUDE.	TOTAL de L'ANNÉE.	DEMI-FROID.	DEMI-CHAUD.	HIVER.	PRINTEMPS.	ÉTÉ.	AUTOMNE.
ZONE LITTORALE.								
Sfax (3).....	6	229.7	163.2	66.5	93.9	68.1	18.8	48.9
Tunis (5).....	17	440.6	311.0	129.6	157.5	109.2	31.7	142.2
La Calle (5).....	11	795.5	619.2	176.3	356.3	130.3	45.9	263.0
Cap de Garde (4) .	?	375.0	255.4	119.6	133.7	57.4	29.8	154.1
Philippeville (4)..	6	717.1	554.2	162.7	321.5	142.2	9.2	244.1
Djidjeli (6).....	41	917.3	707.5	209.8	392.8	215.4	25.5	283.6
Bougie (6).....	67	911.2	661.3	249.9	357.0	216.7	54.1	283.4
Boufarik (3).....	60	579.8	457.7	122.1	258.1	142.5	4.8	174.4
El-Alia (3).....	20	590.6	472.9	117.7	284.2	142.8	3.0	160.6
Alger, le Dey (7) .	32	743.1	596.9	146.2	314.3	180.2	33.8	214.8
— Must Int (5)..	30	652.2	532.9	119.3	281.8	148.3	8.0	214.1
— Ville (4).....	50	588.0	477.2	110.8	259.6	131.2	5.0	192.2
— Éc. norm. (6).	100	790.3	636.4	153.9	326.0	199.5	20.6	244.2
— F. Emper. (6).	220	627.0	439.2	167.8	263.5	151.5	27.0	185.0
Cap Caxine (6)...	37	520.3	431.0	90.3	217.6	111.4	16.1	176.2
Staoueli (6).....	125	677.4	557.2	120.2	311.6	139.9	21.2	204.7
Cherchell (6)	20	620.1	516.4	103.7	297.6	140.8	5.5	176.2
Tenès (6).....	45	444.1	349.0	95.1	187.1	142.9	17.6	96.5
Orléansville (5) ..	118	336.2	244.4	91.8	125.6	104.0	4.4	102.2
Oran (6).....	60	440.1	330.6	109.5	181.5	148.2	6.4	104.0
Cap Falcon (6)...	73	616.9	488.6	128.3	288.2	163.2	4.8	160.7
TELL ET HAUTS-PLATEAUX.								
Guelma (6).....	299	599.1	395.3	203.8	227.3	155.0	59.5	157.3
Constantine (6)...	660	432.0	271.6	160.4	145.1	130.0	44.0	112.9
Sétif (5).....	1.036	339.6	205.9	133.7	103.2	95.3	51.4	89.7
Fort-National (6).	916	1073.2	738.2	335.0	371.2	327.3	90.0	284.7
Tizi-Ouzou (5)...	240	755.7	586.0	169.7	344.3	195.5	28.6	187.3
Aumale (6).....	905	463.6	282.7	180.9	153.9	143.8	43.0	102.9
Médéah (6).....	914	643.9	453.6	190.3	277.3	214.2	32.5	119.9
Milianah (6).....	711	726.4	535.4	191.0	280.3	267.1	21.6	157.4
Teniet-el-Haad (5).	1.135	580.9	427.6	153.3	227.2	190.6	30.9	132.2
SAHARA.								
Biskra (6).....	124	132.5	84.9	47.6	52.7	41.9	6.5	31.4

RÉGIME CONTINENTAL (IV).

STATIONS.	ALTITUDE.	ANNÉES.	DEMI-FROID.	DEMI-CHAUD.	HIVER.	PRINTEMPS.	ÉTÉ.	AUTOMNE.
ZONE LITTORALE.								
Saint-Cyprien (5).	152	361.9	265.9	96.0	121.3	130.8	9.6	100.2
Nemours (6).....	4	398.0	288.0	110.0	150.1	167.9	3.9	76.1
Mogador (7).....	17	283.2	221.4	61.8	96.0	112.2	2.0	73.6
TELL ET HAUTS-PLATEAUX.								
Tebessa (4).....	881	308.0	133.1	174.9	85.8	98.1	63.2	60.9
Batna (6).....	1.052	446.7	223.1	223.6	133.3	135.0	90.8	87.6
Boghar (3).....	1.000	430.3	250.3	180.0	90.7	179.9	56.3	103.4
Djelfa (6).....	1.167	300.4	178.0	122.4	66.3	100.3	47.5	86.3
Saïda (6).....	867	376.3	238.6	137.7	120.5	139.7	25.8	90.3
Sidi-bel-Abbès (5).	476	363.6	268.4	95.2	137.1	154.7	3.5	68.3
Tlemcen (5).....	825	484.6	333.1	151.5	160.0	249.8	9.5	65.3
El-Aricha (5)....	1.250	293.4	148.3	145.1	60.5	121.1	40.9	76.9
SAHARA.								
Tougourt (2)....	?	77.1	60.8	16.3	25.0	46.0	0.0	6.1
Laghouat (6)....	750	164.6	95.6	69.0	35.0	65.5	20.9	43.2
Aflou (5).....	1.350	316.5	187.3	129.2	57.6	119.4	53.0	87.1
Géryville (6).....	1.305	310.7	187.9	122.8	55.1	107.5	40.1	108.0

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 5.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Physiologie 345
Géologie 349

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Physique 365
Chimie 382

SCIENCES MATHÉMATIQUES :

Mathématiques 391
Astronomie 409
Météorologie 412

GÉOGRAPHIE ET VOYAGES 415

SCIENCES NATURELLES.

I

PHYSIOLOGIE.

Le vaccin du charbon, par MM. Pasteur, Chamberland et Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 666.)

M. Pasteur fait connaître son procédé de préparation du virus charbonneux. Il consiste purement et simplement à cultiver la bactérie très virulente dans du bouillon de poule à 42 degrés et à abandonner ensuite la culture à elle-même à cette température. Dans ces conditions, la bactérie s'atténue de jour en jour au point de perdre assez de virulence pour qu'il soit nécessaire pour la mettre en évidence de se servir de cobaye n'ayant encore qu'un jour. La bactérie ainsi obtenue ne peut plus jamais revenir à sa virulence primitive, elle est identique à ces organismes qui flottent dans l'atmosphère et qui n'ont plus sur nous la moindre influence nocive. P. R.

Compte rendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun, sur la vaccination charbonneuse, par MM. Pasteur, Chamberland et Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1378.)

Les expériences de M. Pasteur sont tout entières résumées dans le programme suivant : la Société d'agriculture de Melun met à la disposition de M. Pasteur 60 moutons. 10 moutons ne subiront aucun traitement ; 25 seront inoculés à douze ou quinze jours d'in-

tervalle avec du virus charbonneux atténué; ces 25 moutons seront inoculés plus tard, avec 25 autres, au moyen de virus très violent. Les 25 non vaccinés mourront tous. Les autres résisteront et on les comparera aux 10 vaccinés pour bien montrer qu'ils sont dans le même état. Tous les moutons morts charbonneux seront enfouis dans un endroit où, l'année d'après, on fera parquer un lot de moutons qui devront prendre le charbon. P. R.

Sur l'état virulent du fœtus chez la brebis morte du charbon symptomatique, par MM. Arloing, Cornevin et Thomas. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 759.)

MM. Braüell et Davaine ont remarqué que chez la femelle charbonneuse du cochon d'Inde le sang des fœtus contenus dans l'utérus était tout à fait exempt de charbon et ne pouvait inoculer la maladie.

M. Chauveau a constaté absolument la même chose sur le fœtus de la brebis.

Les choses ne sont plus semblables quand la femelle est atteinte du charbon symptomatique. Les poumons et les muscles du fœtus sont remplis d'infarctus, et le sang du jeune animal injecté à un cobaye le tue et communique à son sang toutes les propriétés du sang charbonneux. P. R.

Sur la possibilité de rendre les Moutons réfractaires au charbon par la méthode des inoculations préventives, par MM. Pasteur, Chamberland et Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 662.)

M. Pasteur avait à peine fait connaître l'existence d'un virus vaccin du choléra des poules, que M. Toussaint en faisait connaître un semblable pour le charbon. Pour lui, on obtenait ce virus en chauffant du sang charbonneux à 55 degrés ou bien encore en le filtrant sur plusieurs doubles de papier.

M. Pasteur reconnaît la justesse de l'observation de M. Toussaint; il en conteste seulement l'explication. Pour M. Toussaint, la bacteridie ferait naître dans le sang charbonneux une substance soluble qui serait le propre vaccin de cette bactéridie, et la température de 55 degrés tuerait simplement la bactéridie sans faire disparaître la vertu préservatrice de la matière soluble. Pour M. Pasteur, après le traitement de M. Toussaint, la bactéridie ne serait aucunement tuée mais seulement modifiée dans sa vitalité. Dans le cas où la bactérie est morte, le sang n'est plus dangereux; mais, en revanche, il n'est nullement vaccinal. D'où le danger extrême, dans la pratique, du procédé de M. Toussaint. P. R.

Sur l'étiologie et la pathogénie de la variole du Pigeon et sur le développement des microbes infectieux dans la lymphe, par M. Jolyet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1522.)

Le sang des pigeons atteints de la picote est rempli de bactéries. Dans les premiers jours de la maladie il y en a très peu; mais dès qu'elle se développe, le sang est absolument rempli de microbes. Cela distingue la période d'incubation de la période d'invasion. Au moment de l'éruption, il n'y a presque plus de microbes dans le sang. L'éruption peut être interne ou externe. C'est surtout le sang et la lymphe qui sont le milieu de culture des microbes, et cela même chez les animaux qui ne présentent pas de pustulation. Cela est si vrai que leur sang, préalablement infecté, peut être injecté aux animaux susceptibles de prendre la variole et la leur donner.

P. R.

Du rôle et de l'origine de certains mycrozymas, par M. Béchamp. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1467.)

M. Béchamp a remarqué que, dans les endroits où sont abandonnés des détritus végétaux ou animaux, il peut s'amasser un certain nombre de bactéries ou d'infusoires. Il pense alors que les microzymas que l'on rencontre dans le sol, et en particulier

dans la craie, proviennent uniquement de corps organisés qui ont été abandonnés à la superficie. P. R.

Sur l'absorption des eaux minérales par la surface cutanée, par M. Champouillon. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1011.)

L'absorption de l'eau minérale par la peau ne peut être contestée. D'après les lois de l'endosmose et dans certaines conditions déterminées, le régime de la balnéation, employé seul, possède le même degré d'efficacité curative que l'eau minérale prise en boisson. P. R.

Sur la dissolution des fausses membranes de l'angine couenneuse par les applications locales de papaïne, par M. Bouchut. (*Comptes rendus*, 1881, t. XCII, p. 1433.)

M. Bouchut a vu, en expérimentant, qu'en quelques minutes les fausses membranes du croup se dissolvaient dans le suc de papaïne. Il a traité des enfants par les applications de ce suc et n'a eu que 4 morts sur 32 sujets. P. R.

Propriétés physiologiques et thérapeutiques de la cédrine et de la valvidine, par MM. Dujardin Beaumetz et Restrepo. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 731.)

La cédrine et la valvidine ont été tout récemment découvertes par M. Tanret. La valvidine possède des propriétés toxiques au plus haut degré; elle agit très lentement; elle commence par provoquer de violents vomissements. Chez les animaux enragés, elle arrête les accès sans empêcher l'issue fatale. La cédrine est beaucoup moins toxique. P. R.

II

GÉOLOGIE.

Sur les réseaux de cassures ou diaclases qui coupent la série des terrains stratifiés; exemples fournis par les environs de Paris, par M. Daubrée, membre de l'Institut. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 468.)

La disposition géométrique des réseaux de cassures qui traversent les terrains stratifiés paraît constituer un caractère général de ces formations. C'est ce qui résulte des nombreuses observations de l'auteur, relatives, les unes aux terrains tertiaires (calcaire grossier, gypse et marnes subordonnées, grès de Fontainebleau, meulières supérieures), les autres aux terrains secondaires (craie blanche).

Les diaclases traversent des séries de couches différentes, sur 25 mètres d'épaisseur environ, et peuvent être suivies horizontalement sur 80 mètres. Elles sont à des distances mutuelles variables souvent de 1 à 3 mètres, rarement de 10 à 15.

La nature des couches qu'elles traversent leur fait subir une influence directe. Elles constituent deux systèmes entre-croisés, d'une netteté égale. Plus souvent un système prédomine beaucoup sur l'autre par la netteté, la régularité et l'étendue des cassures. Certaines directions se produisent fréquemment et persistent sur des points plus ou moins distants. Partout leur influence sur la direction des vallées et sur le relief du sol est manifeste.

Les diaclases ne peuvent donc résulter d'un retrait; de même que les failles, elles sont dues à des actions mécaniques qui ont agi sur les couches depuis leur consolidation première.

On ne saurait donc méconnaître la ressemblance qui existe entre les réseaux de cassures naturelles et les réseaux de cassures que l'expérimentation a produits dans des prismes, par torsion, et surtout dans les plaques minces, par torsion. Dans l'un et

l'autre cas, ce sont les mêmes traits de régularité géométrique, accompagnés d'irrégularités du même ordre.

Note sur la Géologie générale de l'Espagne et sur la carte de M. Botella, par M. Rey-Lescure. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 347.)

M. Rey-Lescure, à la suite d'une excursion rapide faite au travers de l'Espagne, esquisse à grands traits la géologie générale de l'Espagne, d'après les travaux récents de la Commission de la carte géologique de Madrid. C. V.

Observations sur quelques points de la géologie de l'Espagne à propos de la carte de M. Botella, par M. Carez. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 357.)

M. Carez déclare qu'il ne peut s'associer aux éloges adressés par M. Rey-Lescure à la nouvelle carte géologique d'Espagne de M. Botella. Il relève un grand nombre d'erreurs commises en Catalogne, notamment à propos des marnes bleues senoniennes à *Micraster*, qui ont été placées parmi les terrains tertiaires.

C. V.

Unification des figurés géologiques, lettre adressée au conseil de la Société géologique, par M. de Chancourtois. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 234.)

Le massif du grand Ballon (Vosges), par Charles Grad. (*Ann. Soc d'émul. du départ. des Vosges*, 1881, p. 189.)

Le grand Ballon des Vosges constitue, sur le faîte de la chaîne, un massif en forme de pyramide élevée. M. Charles Grad, après avoir décrit avec beaucoup de soin l'orographie de ce massif, en donne la composition géologique. D'après lui, le massif du grand

Ballon serait formé de grauwacke devonienne appuyée sur une large bande de granit. Les coteaux qui servent de contreforts et s'élèvent directement de la plaine consistent en grès vosgien surmonté de dépôts tertiaires. C. V.

Présentation d'un travail de M. Almera sur la géologie des environs de Barcelone[1], par M. Carey. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 285.)

Dans ce travail, M. Almera fait connaître, dans les environs de Barcelone, l'existence des terrains Cambrien, Silurien et Devonien. Après une lacune importante le trias vient ensuite très développé, il est recouvert par des dépôts crétacés (calcaires à *Chama Lonsdalii*). Nouvelle lacune à l'époque de l'Éocène, la région de Barcelone était alors émergée; des conglomérats rouges à Papiol peuvent représenter l'éocène supérieur ou le miocène inférieur : ils sont recouverts par les calcaires marins miocènes de Monjurch, puis par les marnes pliocènes de Papiol et de San Pablo d'Orda

M. Carez déclare que les assises de Calaz et de Berza, rapportées par M. Almesa au terrain carbonifère, appartiennent les unes au miocène, les autres au terrain crétacé. Les marnes de San Pablo d'Ordal lui paraissent plus anciennes que celles de Papiol, avec *Pereiræa Gervaisi;* il les attribue au miocène supérieur. C. V.

Remarques sur les dépôts marins de la période actuelle, au point de vue du synchronisme des couches, par M. L. Vaillant. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 83.)

M. Vaillant pense que la répartition des animaux, en particulier des mollusques, dans les régions littorales et marines rappelle la disposition qu'affectent les fossiles dans certains ter-

[1] *De Monjuich al Papiol al traves de las epocas geologicas*, par Rdo Dr Jaime Almera y Comas (Barcelona).

rains, un animal représenté par de rares individus à la partie inférieure se développant au maximum en un point situé plus haut, pour disparaître peu après. Il se demande si, dans une paroi convenablement inclinée, des dépôts, soit supérieurs, soit inférieurs à l'étiage des basses mers, étagés les uns au-dessus des autres, puis successivement appliqués dans le même ordre les uns contre les autres, ne finiraient pas par donner l'apparence de couches horizontales distinctes aussi bien pétrographiquement que zoologiquement, lesquelles seraient d'âges différents, si on les examine suivant une ligne verticale, mais absolument synchroniques, si on les considère suivant une ligne oblique parallèle à la paroi. C. V.

La Section de géologie au congrès de Reims, par M. Cotteau. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 107.)

Rapport sur les travaux de la Commission géologique au congrès de l'Association scientifique française tenu à Reims en 1880.

C. V.

Sur les fossiles du terrain permien d'Autun, par M. F. Roche. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 79.)

Les schistes bitumineux d'Autun appartiennent à la base du terrain permien (*Rothliegende* inférieur d'Allemagne); on peut y reconnaître trois horizons fossilifères qui permettent d'établir les divisions suivantes (de bas en haut) :

1° Schistes d'Igornay et de Saint-Léger-du-Bois (épaisseur, 150 à 200 mètres), reposent en concordance sur le terrain houiller du Grand-Moloy (houiller supérieur, étage des Calamodendrées de M. Grand'Eury).

Leur flore est celle du terrain houiller supérieur, presque sans mélange d'espèces permiennes. Les fougères, qui sont nombreuses et variées, appartiennent aux genres *Pecopteris*, *Odontopteris*, *Ale-*

thopteris, Nevropteris. Les sigillaires sont représentés par quatre espèces. Enfin, il faut encore y signaler l'abondance des *Walchia,* beaucoup d'inflorences et de strobiles, avec une grande quantité de graines;

2° Schistes de Lally, de Muse, de Cordesse (épaisseur, 300 mètres), diminution des espèces houillères, remplacées progressivement par des plantes permiennes.

3° Boghead (épaisseur, 500 mètres), avec les grès rouges et les schistes sans fossiles qui lui sont superposés. Flore franchement permienne.

Pendant le dépôt de cette longue succession de grès et de schistes, la flore s'est donc renouvelée. Celle des assises moyenne et supérieure est franchement permienne; celle de la base n'est que la continuation de la flore houillère, à laquelle elle fait suite directement. Il n'en est pas de même pour les fossiles animaux, qui se présentent tous franchement permiens et forment une série non interrompue. M. Roche résume ainsi leur répartition dans ces trois divisions :

	CRUSTACÉS.	POISSONS.	SAURIENS.	BATRACIENS.
Inférieur.	*Cyproïdes.* *Nectotelson.*	*Paleoniscus Amblypterus.* *Acanthodes Pleurocanthus.* Poissons à côtes sans vertèbres.	*Actinodon Frossardi.* *Euchyrosaurus Rochardi.* *Stereorachis dominans.*	
Moyen.	*Cyproïdes.*	*Paleoniscus Amblypterus.* *Acanthodes Pleurocanthus.*	*Achisodon Frossardi.* *Achisodon major.*	*Protriton petrolei.* *Pleuronoura Pellati.*
Supérieur.	*Cyproïdes.* *Nectotelson.*	*Paleoniscus Amblypterus.*	Pas de reptiles.	*Protriton petrolei.* *Pleuronoura Pellati.*

C. V.

Sur les couches à Aptychus *de Lémenc* (*Savoie*), par M. Pillet. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 361.)

M. Pillet décrit la faune des couches à *Aptychus* intercalés, dans la colline de Lémenc, entre les couches à *Ammonites lithographicus* et les calcaires de la Vigne Droguet. Il leur reconnaît maintenant une indépendance spéciale et les considère comme formant un horizon bien défini, représentant le *kimmérigdien* supérieur, en admettant que les couches du calcaire de Lémenc et celles à *Am. polyplocus* appartiennent aux subdivisions moyenne et inférieure du même étage. C. V.

Note sur la craie supérieure des environs de Sougraigne (*Aude*), par M. Toucas. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, t. IX, 3e série, p. 385.)

Les marnes bleues du moulin Tiffon, dans les Corbières, étaient considérées comme supérieures aux calcaires à *Hippurites bioculatus*. M. Toucas annonce qu'il vient de reconnaître, dans les environs de Sougraigne, que ces calcaires ne sont pas supérieurs, mais bien intercalés dans les marnes bleues, dont la faune est incontestablement senonienne. La position de ces calcaires est donc définitivement fixée dans le senonien.

Il indique en outre, dans cette même région, la présence, entre les grès marneux de Sougraigne et les calcaires à Échinides, de la zone à *Inoceramus digitatus*. La découverte de cette zone dans les Corbières, au même niveau qu'elle occupe en Provence, est un fait important en ce sens qu'il facilitera les comparaisons entre la craie du Nord et celle du Midi. C. V.

Synchronisme du Turonien, dans le sud-ouest et dans le midi de la France, par M. Arnaud. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 417.)

Les observations présentées par M. Arnaud peuvent se résumer dans les propositions suivantes :

1° Les révolutions géologiques ont *éteint, divisé* ou simplement *effacé* les faunes, suivant leur éloignement et leur degré d'intensité. Par suite, la date d'apparition d'un fossile n'est pas nécessairement la même dans des bassins distincts;

2° Les faunes sont corrélatives aux milieux dans lesquels elles ont vécu et que traduisent les dépôts contemporains ; elles varient, quoique synchroniques, suivant la diversité de ces milieux;

3° Le synchronisme est rétabli par le parallélisme des horizons inférieur et supérieur ;

4° La révolution qui, dans le sud-ouest, a mis fin aux calcaires à *Hippurites,* se traduit, dans le midi de la France, par des effets identiques ;

5° Le parallélisme des étages turonien et senonien dans les deux bassins, jusqu'aux bancs à *O. acutirostris,* est démontré par l'ordre de succession des phénomènes généraux, la corrélation des modifications minéralogiques et l'évolution des faunes;

6° L'interversion de ces phénomènes généraux dans les deux bassins, après le dépôt des bancs à *Hippurites,* justifie la division établie par d'Orbigny. C. V.

Coupe du chemin de fer de Monsoult à Luzarches (tranchée de Belloy), par M. Carez. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 250,)

Les travaux récemment exécutés pour l'établissement du chemin de fer de Monsoult à Luzarches ont mis à jour de nombreuses coupes qui se poursuivent sans interruption sur une étendue de 7 à 8 kilomètres.

M. Carez les a relevées en détail; il donne dans cette première note la succession qu'il a pu relever dans la tranchée du Belloy, près de Luzarches.

Elle s'étend des sables de Cuise aux parties supérieures du gypse.

Le calcaire grossier, très développé, présente dans sa partie inférieure des accidents dolomitiques très remarquables, dont M. Carez tente l'explication en considérant cette dolomitisation

comme relativement récente. Le calcaire de Saint-Ouen, peu développé, divisé en deux parties égales par une argile schisteuse à *Potamides*, est recouvert par des marnes à *Pholadomies*, remarquables par la grande quantité d'oursins qu'elles renferment.

La série habituelle du gypse vient ensuite, recouverte par des dépôts quaternaires sur une épaisseur de 7 à 8 mètres.

C. V.

Essai sur la détermination de l'âge du soulèvement du pays de Bray, par M. G. Dolfuss. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 142.)

Dans cette note, M. Dolfuss annonce et expose les observations qui l'ont amené à considérer le soulèvement du pays de Bray comme contemporain de la fin des dépôts tertiaires parisiens.

C. V.

Sur le terrain éocène du bassin de Paris, par M. de Raincourt. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, t. IX, p. 389.)

M. de Raincourt a étudié d'une façon spéciale les sables d'Héronval. Il donne de ce gisement une description détaillée, en indiquant la liste des espèces qu'il y a recueillies. Ce petit horizon sableux, placé entre les sables inférieurs et le calcaire grossier, présente, dans sa faune, un mélange d'espèces appartenant à ces deux subdivisions. M. de Raincourt signale, en terminant, deux gisement fossilifères nouveaux ou peu connus dans le bassin de Paris : celui de Boisgeloup, près de Gisors (calcaire grossier); on y rencontre de grandes espèces fort rares, telles que *Rostellaria Baylei* et *Ovula Gisortiana;* celui de Marines (sables moyens), remarquable par l'abondance et la belle conservation des mollusques perforants qu'on y rencontre. C. V.

Le Gypse dans les environs de Château-Thierry, par M. Carez. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 247.).

M. Carez fait connaître les résultats de ses recherches sur l'étage gypseux du gypse auprès de Château-Thierry, il mentionne en ce point l'existence de marnes à *Limnœa strigosa* qui n'y étaient pas connues. Ces marnes sont là surmontées comme d'habitude par la zone marneuse à *Cyrena convexa* qui devient l'une des plus étendues et des plus constante du tertiaire parisien. C. V.

Note sur la découverte d'un horizon fossilifère à Poissons, Insectes et Plantes, dans le Tongrien de la Haute-Alsace, par M. Bleicher. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 220.

Des recherches poursuivies depuis plusieurs années, dans les environs de Colmar (Haute-Alsace), sur les affleurements tongriens de Turckheim, Rouffach, Wintzenheim, Equishem, Hartmanswiller, du Bollenbay, sur ceux d'Obernai (Basse-Alsace), ont permis à M. Bleicher de compléter les notions stratigraphiques et surtout paléontologiques que l'on possédait sur ce terrain. Il a reconnu, dans le Tongrien d'Alsace, trois groupes distincts, correspondant à des faciès paléontologiques différents : 1° le groupe inférieur comprenant un faciès marin (marnes bleues à *Ostrea callifera* et foraminifères) et un faciès littoral (grès à *Natica crassatina*, *Pectunculus angulicostatus* et végétaux); 2° le groupe moyen présentant un faciès littoral détritique (conglomérats sans fossiles); 3° le groupe supérieur à faciès littoral ou d'eau saumâtre, comprenant des séries quatre fois répétées de poudingues de grès et de marnes sableuses. C'est dans ce dernier groupe, notamment à Rouffach et à Turckheim, que M. Bleicher signale une zone ossifère, limitée à une bande de marne épaisse de 15 à 20 centimètres et renfermant en abondance des petits poissons du genre *Lebias*, quelques gastéropodes mal conservés (*Hydrobia*, *Planorbis*, *Me-*

lania); des empreintes d'insectes et de végétaux parmi lesquels il cite des feuilles de *Cinnamomum polymorphum*. C. V.

Observations à propos de la note présentée sur les marnes à Poissons du tongrien de la Haute-Alsace par M. Bleicher, par M. Oustalet. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 229.)

A propos de la note précédente présentée par M. Bleicher, M. Oustalet rappelle que depuis longtemps l'extension de la mer tongrienne sur la partie méridionale du Haut-Rhin a été indiquée par M. Hébert. M. Daubrée, de son côté, a signalé, le premier, les marnes à poissons de Froidefontaine. Ce gisement, mentionné plus tard par MM. Parisot et Contejean, a été l'objet d'un travail de M. Sauvage, dans lequel, en collaboration avec M. Oustalet, plusieurs espèces de poissons ont été décrites. C. V.

Le Miocène dans le Blaisois, par M. Douvillé. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 247.)

M. Douvillé communique le résultat des explorations qu'il a faites, en 1879, dans le miocène du Blaisois. Il a pu vérifier, près de Feings, la superposition directe des faluns aux sables de la Sologne.

Aux environs de Cuevenelles, il a constaté la présence, sur l'horizon des marnes de l'Orléanais, d'un calcaire lacustre identique à celui de la Beauce. Enfin il a pu s'assurer que le niveau fossilifère à *Melania aquitanica* est situé à la limite supérieure des sables de l'Orléanais. C. V.

Sur les couches à congéries des environs de Bollène, par M. Fontannes. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 439.)

De nouvelles recherches ont permis à M. Fontannes de s'assurer

que les couches à congéries de Bollène sont situées à la base du groupe de Saint-Aviès. Elles forment, en effet, au pied des collines crétacées ou miocènes, une bande mince, presque toujours cachée par les éboulis, recouverte par les marnes à *Nassa semistriata* et ravinée par les sables à *Ostrea Barriensis*.

En conséquence, M. Fontannes continue à attribuer au pliocène inférieur les marnes et faluns à *Nassa semistriata* et à *Cerithium vulgatum*. C. V.

Note sur la position stratigraphique des couches à Congéries de Bollène (Vaucluse) et des marnes à lignites d'Hauterives (Drôme), par M. Fontannes. (Lyon, 1881.)

Deux questions fort importantes pour la géologie du bassin du Rhône étaient en litige :

1° La position stratigraphique de *couches à congéries*, relativement aux masses et faluns du groupe de Saint-Ariès, position qui, par analogie, pouvait contribuer à fixer définitivement l'âge discuté de ce système;

2° Le niveau des *Marnes à lignites* d'Hauterives qui a été l'objet de longues controverses.

Sur l'invitatation que lui en a faite M. Hébert, M. Fontannes a repris de nouveau l'examen de ces questions; il expose aujourd'hui le résultat des explorations complémentaires auxquelles il vient de se livrer à se sujet, et qui l'ont amené à formuler les conclusions suivantes relatives à la composition du groupe pliocène de Saint-Ariès :

A la base, les couches à Congéries (marnes, grès ou faluns) occupant dans le bassin du Rhône la même position que dans le reste du bassin méditerranéen, mais se rattachant plus intimement au pliocène;

Au-dessus, un système complexe, très constant et très puissant parfois, de marnes grises, de sables blanchâtres et ferrugineux caractérisés suivant les localités, par le *Nassa semistriata*, le *Turitella subangulata*, le *Cerithium vulgatum*, l'*Ostrea Barriensis*, le *Pecten comitatus*, le *Syndosmya Rhodanica*, etc.;

Un troisième terme beaucoup moins constant et très variable dans tous ses caractères, comprenant des formations saumâtres, marnes blanches à *Potamides Bateroti*, *Auricula Serresi*, sables jaunes à concrétions d'hydroxide de fer, etc.; ce terme de transition dont les espèces caractéristiques se retrouvent soit dans les dépôts marins qui le précèdent (Saint-Ariès, le Rasteau, Virsan-lès-Bordeaux), soit dans les assises continentales qui lui sont superposées (Montpellier, Colleneuve, etc.);

Enfin, au sommet, des dépôts d'eau douce qui ont fourni les faunes bien connues d'Hauterive et de Colleneuve et qui renferment sur quelques points des bancs de lignites. C. V.

Calcaires lacustres de la Bresse, par M. Tardy. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VII, p. 420.)

M. Tardy donne quelques indications nouvelles sur le calcaire de Couzance, qu'il considère comme inférieur aux poudingues à *Helix Ramondi*. C. V.

Note sur la position du calcaire de Montabuzard, par M. H. Douvillé. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 392.)

Les calcaires de Montabuzard, près d'Orléans, étaient attribués au calcaire de Beauce. A la suite d'explorations faites pour le tracé de la feuille géologique de Gien, M. Douville démontre que ces calcaires sont supérieurs aux sables de l'Orléanais. La position respective de ces deux horizons est donc inverse de celle que l'on avait admise jusqu'ici. C. V.

Sur les tranchées du nouveau chemin de fer de Beaumont-sur-Oise à Hermes, par M. G. Dolfuss. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 93.)

Cette voie ferrée s'élève lentement sur le versant sud du bombement du Bray et traverse le pays de Thelle.

Les terrains mis à découvert dans les diverses tranchées sont peu variés et tous prévus; ce sont: la craie, les sables de Bracheux, le limon à silex et le lehm.

Ce sont ces deux dernières formations qu'il a surtout étudiées; il cherche à démontrer leurs relations et les différences qui permettent de séparer le limon à silex de l'argile à silex anti-tertiaire, qui, d'après lui, ne se présente en aucun point sur le parcours du chemin de fer qu'il vient d'explorer. C. V.

Note sur les tufs quaternaires de Bernonville près Gisors (Eure), par M. Ch. Brongniart. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. VIII, p. 419.)

Dans cette note, M. Ch. Brongniart signale à Bernonville, dans l'ouest de Gisors, des tufs analogues à ceux de la Celle, dans lesquels il a trouvé un certain nombre de mollusques fluviatiles et lacustres appartenant à la faune quaternaire, dont il donne la liste. C. V.

Mémoires pour servir à l'histoire des fossiles des environs de Dax en Gascogne. — Quatrième mémoire : De la terre superficielle; œuvres inédites de J.-F. de Borda. (*Bull. Soc. de Borda, à Dax*, 1881, 6e année, 4e trimestre, p. 301.)

Ce mémoire contient une étude détaillée des terres superficielles aux environs de Dax. M. de Borda considère la terre noire chargée d'humus et de sable qui recouvre les Landes et le littoral comme le produit d'anciennes tourbières remaniées par des eaux marines. C. V.

Lettre de M. Desor au sujet des coquilles marines de la région des Chotts algériens, avec des observations, par M. Tournouër. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 231.)

M. Desor admet avec M. Tournoüer que la présence du *Car-*

dium edule, rencontré sur divers points du Sahara algérien, en association avec des coquilles d'eau douce, ne suffit pas à elle seule pour prouver l'existence ancienne d'une mer saharienne. Mais il maintient toutes ses conclusions relatives aux coquilles marines trouvées par lui dans les sables du Souf. Pour lui, ces coquilles marines du puits de Bou-Mana, qui appartiennent à des espèces actuelles, ne sont pas remaniées dans un terrain d'origine diluvienne, mais bien en place dans les ghours stratifiés qui les recèlent et qui témoignent alors, pour lui, de l'existence en ce point d'une mer quaternaire, semblable à celle qui recouvrait le nord de l'Europe.

M. Tournoüer fait ressortir l'importance des faits observés par par M. Desor. Les géologues qui s'occupent de cette question encore si controversée de l'existence d'une mer saharienne doivent en tenir compte. C. V.

Sur la Stéatite de Changé, par M. Jannetaz. (*Bull. Soc. géol. de France,* 1881, 3e série, t. VIII, p. 276.)

Dans la commune de Chanzé, près Laval, entre les calcaires carbonifères et les grès devoniens, on remarque une roche feldspathique exploitée pour la fabrication de briques réfractaires. M. Blavier avait donné le nom de *Steatite* à cette roche; M. Jannetaz, qui vient de l'étudier, établit, d'après un premier essai au chalumeau, que cette roche doit plutôt être rapportée à la *pinite.* Il la considère comme d'origine filonienne. C. V.

Résumé de l'excursion à Monchy-le-Preux, suivi d'un aperçu sur la constitution géologique des environs d'Arras, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord,* 1881, t. VIII, p. 249.)

Rapport sur les travaux exécutés par la Société géologique du Nord en 1879-1880, par M. Duponchelle, secrétaire. (*Ann. Soc. géol. du Nord,* 1881, t. VIII, p. 253.)

Discours présidentiel prononcé à la réunion de la Société géologique du Nord, à Arras, par M. M. Bertrand, président. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 1881, t. VIII, p. 237.)

Dans ce discours, M. Bertrand expose les faits nouveaux acquis à la paléontologie végétale et montre l'importance de ces données nouvelles pour notre histoire géologique. C. V.

Les terrains du Nivolet, au nord de Chambéry, comparés à ceux du Corbelet, du mont Lépine et du mont du Chat, par M. Mollande. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, t. VIII, p. 212.)

Dans cette note, M. Mollande décrit plusieurs coupes au travers des chaînes du Corbelet, de la Chambotte, de Lépine et du mont du Chat, situées au sud-ouest et à l'ouest de Chambéry. La cluse de Saint-Saturnin et les environs de Chanaz lui ont fourni une succession dans laquelle il cherche à établir le parallélisme suivant:

	Cluse de Saint-Saturnin (Alpes).	Chanaz (Jura).
Bathonien.	— Manque.	Calcaire grossier.
Callovien.	— Manque.	Calcaires ferrugineux à *Am. macrocephalus.*
Oxfordien.	Manque.	Couches à *Hexactinellides.*
	Calcaires à *Am. tenuilobatus.*	Calcaires siliceux à *Am. tenuilobatus.*
Corallien.	— Dolomie et calcaire blanc à *Cidaris glandifera; Bel. Pileti; Tereb. moravica;* polypiers.	Calcaire siliceux et dolomie avec diceras, polypiers, *Cidaris glandifera, Ter. moravica.*
Burbeck.	— Manque.	Calcaire avec galets noirs.
Crétacé inférieur.	Calcaires à ciment et marnes de Berrias.	Manque.
	Calcaires valangiens.	Calcaires valangiens.
	Calcaires à spatangues.	Calcaires néoconsiens.
	Calcaires urgoniens.	Calcaires urgoniens.

C. V.

*Note sur l'*Ammonite pseudo-anceps *et sur la forme de son ouverture*, par M. Douvillé. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 239.)

M. Douvillé décrit et figure un échantillon d'*Ammonite pseudo-anceps* remarquable par la belle conservation de l'ouverture. Cette ammonite a été recueillie à Saint-Honoré-les-Bains (Nièvre), dans une couche d'oolithe ferrugineuse correspondant à l'oolithe blanche du Calvados.

A ce propos, M. Douvillé, montrant les analogies de cette espèce avec l'*Am. polymorphus*, propose de les réunir avec les *Am. dimorphus* et *Defrancei* pour en constituer un groupe naturel auquel il donne le nom générique de *Morphoceras*. Ce genre présente de grandes analogies de forme avec les *Perisphinctes* (*Martinsi*) et les *Reineckia* (*anceps*), mais il s'en distingue par la forme des cloisons qui se font remarquer par la prédominance du premier lobe latéral et l'atrophie des lobes accessoires. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Baromètre fondé sur l'équivalence de la chaleur et de la pression sur le volume d'un gaz, par M. C. Décharme. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1191.)

Le volume d'un gaz placé dans des conditions déterminées peut être réduit d'une même quantité, soit en augmentant sa pression, soit en abaissant sa température. De même son volume peut être augmenté par diminution de pression ou par élévation de température. Il doit donc y avoir une température capable de produire sur cette masse gazeuse le même changement de volume qu'une pression donnée pourrait y déterminer, et réciproquement. « Je me suis proposé, dit l'auteur, de formuler d'abord et de représenter graphiquement cette équivalence, puis de la faire servir à la détermination de la pression atmosphérique, connaissant le volume et la température du gaz confiné. » M.

Sur la loi du rayonnement, par M. J. Violle. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1204.)

L'auteur passe en revue quelques formules relatives à la loi du rayonnement et en propose définitivement une représentant également bien les expériences de Dulong et Petit, ainsi que les siennes propres relatives au platine incandescent. M.

De la production du son par la force de rayonnement, par M. A. Graham-Bell. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881. t. XCII, p. 1206.)

Dans une longue communication, M. Bell décrit les expériences sur ce sujet faites directement soit par lui, soit sur ses indications par M. Tainter. M.

Sur la radiophonie : thermophone reproduisant la voix, par M. E. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1224.)

L'auteur explique comment il a pu arriver à reproduire la voix humaine au moyen des récepteurs dont il a été question dans une précédente communication et qu'il a appelés thermophones.

M.

Sur la radiaphonie : thermophone reproduisant la voix, par M. E. Mercadier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1226.)

Dans la note précédente, l'auteur se servait de la radiation solaire; il est arrivé depuis à reproduire la parole avec la lumière électrique, et aussi, mais moins facilement, avec la lumière oxyhydrique. M.

Mémoire sur la température de l'air à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36 mètres de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'année 1880, et sur la pénétration de la gelée sous ces deux sols, par MM. Edm. Becquerel et Henri Becquerel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1253.)

Sur les spectres phosphorescents discontinus observés dans le vide presque parfait, par M. W. Crookes. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1281.)

L'auteur passe en revue les oxydes métalliques et constate pour chacun d'eux la nature des teintes et les accidents variés auxquels leur phosphorescence donne lieu. Il annonce en terminant que ces études l'ont conduit à découvrir des traces de corps nouveaux qu'il croit pouvoir signaler comme des indices certains de l'existence de métaux inconnus qu'il s'occupe à isoler. M.

Sur les formes vibratoires des surfaces liquides circulaires, par M. C. Decharme. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1500.)

Lorsqu'au centre d'un vase circulaire contenant de l'eau on produit des chocs successifs à intervalles égaux (par le moyen d'une tige vibrante munie d'un petit appendice plongeur), on fait naître des ondes mobiles dont la rencontre en sens contraire, quand elle a lieu, détermine des nodales plus ou moins fixes, selon les conditions de l'expérience.

« J'ai cherché, dit l'auteur, à déterminer la relation qui doit exister entre la vitesse vibratoire de l'excitateur et le nombre des nodales pour un diamètre donné de la surface liquide, ou, ce qui revient au même, entre les nombres de vibrations de la tige par seconde et la largeur des intervalles compris entre deux nodales consécutives. A cet effet, j'ai analysé le phénomène en cherchant comment sont distribuées, sur le rayon du cercle superficiel, les nodales ou ondes fixes pour des vitesses connues de la tige vibrante. »

Il a établi la loi suivante, indépendante de la nature du liquide, à savoir que les distances internodales sont inversement proportionnelles aux nombres de vibrations correspondants. M.

Appareils pneumatiques, pnéole, spinelle, par M. F. de Romilly. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1506.)

Les deux appareils décrits dans cette note sont des appareils hydrauliques; ils ont pour trait commun l'entraînement de l'air par un courant d'eau. Nous ne pouvons que renvoyer à la description qu'en donne leur inventeur. M.

Production normale des trois systèmes de franges des rayons rectilignes, par M. Croullebois. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1008.)

L'auteur a montré comment il était possible de produire simultanément trois systèmes normaux de franges des rayons elliptiques et des rayons circulaires. La note actuelle indique un dispositif fournissant un résultat semblable avec des rayons rectilignes.

M.

Sur les densités de l'oxygène, de l'hydrogène et de l'azote liquéfiés en présence d'un liquide sans action chimique sur ces corps simples, par MM. L. Cailletet et P. Hautefeuille. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1086.)

De nombreuses déterminations numériques de la densité de liquides mixtes, contenant de l'oxygène, nous ont permis, disent les auteurs, de calculer aussi la densité de l'oxygène liquide. Le calcul suppose que les deux éléments gardent leur volume respectif, qu'ils s'associent, comme le font l'acide carbonique et le cyanogène liquéfiés, sans se dilater et sans se contracter d'une façon sensible. L'indifférence chimique des corps sur lesquels nous avons opéré, la nécessité d'une pression énorme pour les maintenir en présence semblent autoriser ce mode de calcul. De plus, l'accord entre les déterminations faites en opérant sur des

mélanges d'oxygène avec des corps différents, tels que l'acide carbonique et le protoxyde d'azote, montre que l'on obtient ainsi une première approximation au moins probable de la densité de l'oxygène liquide dans cet état particulier que lui communique un autre liquide en retardant sa vaporisation. M.

Sur l'imitation, par la voie hydrodynamiqte, des actions électriques et magnétiques, par M. B. A. Bjerknes. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 303.)

Sur la compressibilité de l'acide carbonique et de l'air sous faible pression et à température élevée, par M. A. H. Amagat. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 306.)

La plus grande difficulté de cette étude, si on opérait dans les conditions ordinaires, proviendrait de la tension de vapeur du mercure. L'auteur a su s'en affranchir par une disposition expérimentale dans laquelle le mercure n'est pas chauffé. Ses expériences ont porté sur l'acide carbonique et l'air, et elles ont été poussées jusqu'à 300 degrés. L'auteur en résume les principaux résultats. M.

Note sur l'action de l'oxygène sur le mercure (à la température ordinaire), par M. E. Amagat. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 308.)

L'auteur cite un passage d'un mémoire de Regnault, duquel il résulterait que l'oxygène n'est pas absorbé par le mercure à la température ordinaire. « Regnault dément donc lui-même, dit M. Amagat, l'erreur qu'avait accréditée l'autorité aussi légitime qu'incontestée de son nom. » M.

Sur le chauffage des wagons, voitures, etc., au moyen de l'acétate de soude cristallisé, par M. A. Angelin. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 309.)

Recherches sur les conditions de fabrication des aimants, lettre de M. G. Trouvé à M. le Président. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 311.)

« Mes recherches, dit l'auteur, ont porté sur trois points : obtenir un moyen de reconnaître le meilleur acier pour la fabrication des barreaux aimantés; déterminer le degré de trempe le plus convenable; choisir le procédé d'aimantation le plus simple et le plus pratique. » Il est arrivé, entre autres résultats, à ceux-ci : les meilleurs aciers, au point de vue de la fabrication des barreaux aimantés, sont ceux d'Allevard, ce que l'on savait déjà d'ailleurs; une trempe régulière est nécessaire; enfin, l'aimantation est produite en plaçant les barreaux dans deux solénoïdes juxtaposés. M.

Recherches sur des raies telluriques du spectre solaire par M. V. Égoroff, par M. Mouchez. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 385.)

L'auteur a repris les recherches de M. Janssen, relatives à l'absorption d'une colonne de vapeur d'eau à différentes pressions. Ses recherches ont surtout porté sur les groupes A — *a*. M.

Figures produites par la chute d'une goutte d'eau tenant du minium en suspension, par M. C. Decharme. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 408.)

Lorsqu'on délaye dans l'eau du minium en poudre fine et qu'on en recouvre aussi uniformément qu'il est possible une lame de verre horizontale, si on laisse tomber sur cette couche mince une goutte du mélange, il se forme à l'endroit choqué des figures

qui dépendent de l'épaisseur de la couche pulvérulente, de celle de l'eau qui la recouvre, et surtout de la hauteur de chute de la goutte. L'auteur se propose d'étudier ces figures qui, dit-il, ne sont pas sans analogie avec les formes vibratoires des plaques circulaires dont il s'est occupé. M.

Sur la radiation produite par le noir de fumée, par M. E. Mercadier. (*Comptes rendus*, t. XCII, p. 457.)

Non seulement le noir de fumée est jusqu'à présent l'agent thermophonique par excellence, mais encore il est susceptible, comme le sélénium, de jouer le rôle de photophone électrique.

L'auteur indique comment il construit les récepteurs photophoniques du noir de fumée. L'auteur s'est ensuite enquis de la nature des radiations qui produisent les sons fournis par ces instruments.

Ses recherches, au moyen du spectre de la lumière électrique ou du soleil, ne paraissent pas avoir donné de résultat concluant; mais il a pu décider la question autrement. Pour cela il a exposé un récepteur enfumé aux radiations d'une plaque de cuivre graduellement échauffée; tant que la plaque est obscure, on ne perçoit aucun son dans le téléphone interposé dans le circuit électrique du récepteur enfumé, mais dès que la plaque est portée au rouge sombre, les sons se produisent et augmentent graduellement d'intensité.

Enfin, M. Mercadier a étudié, comme il l'avait fait pour le sélénium, l'effet de la température sur les récepteurs enfumés. Il a trouvé que, comme le sélénium, la résistance d'un récepteur à noir de fumée diminue quand la température augmente; la variation est très petite et est représentée sensiblement par une ligne droite. M.

Application de la radiophonie à la télégraphie. Téléradiophone électrique multiple-inverse, par M. E. Mercadier. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 541.)

Cette note est extraite d'un pli cacheté déposé par l'auteur, le

31 mai 1881. Elle contient la description d'un système de télégraphie électrique où les signaux sont produits par des effets radiaphoniques. En outre, dit l'auteur, le système permet de transmettre sur un conducteur quelconque plusieurs signaux simultanés à volonté, dans un sens ou un sens inverse, d'où la qualification abréviative de multiple-inverse. M.

Sur un nouveau pointeur électro-magnétique, destiné aux recherches expérimentales, par M. G. Noël. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 544.)

Sur les piles secondaires, par J. Rousse. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 545.)

L'auteur décrit deux ou trois systèmes de piles secondaires, différant notablement de celle de M. Planté, et qui, dit-il, lui ont donné de bons résultats, soit pour la production de la lumière électrique, soit pour la force motrice. J'ai remarqué qu'en général, ajoute-t-il en terminant, pour compenser une pile secondaire, il suffit de placer au pôle négatif du voltamètre un métal qui ait la propriété d'absorber l'hydrogène, quand il est placé dans une solution convenable. Il faut, au contraire, placer au pôle positif un métal qui absorbe l'oxygène en se peroxydant. M.

Sur une pile au manganèse, dont les sels sont utilisés ou régénérés, par M. J. Rousse. (*Comptes rendus*, t. XCIII, p. 546.)

La nouvelle disposition de la pile consiste à remplacer le zinc de la pile Bunsen par le ferromanganèse, à 85 p. o/o de métal, que l'on fabrique industriellement dans diverses usines, et spécialement à Terre-Noire, près de Saint-Étienne (Loire). Le manganèse pur a une telle affinité pour l'oxygène, qu'il décompose

l'eau bouillante et dégage de l'oxygène. C'est pourquoi la nouvelle pile a une force électro-motrice comparable à celle du zinc amalgamé. L'économie que présente cette nouvelle pile résulte de ce que les sels de manganèse qu'elle produit peuvent être utilisés ou régénérés. L'auteur décrit les manipulations chimiques à l'aide desquelles on peut utiliser ou régénérer les sels produits.

M.

Sur les bruits qui se produisent dans un circuit téléphonique, par un temps d'orage. Lettre de M. G. de Salagade à M. le Secrétaire perpétuel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 560.)

A propos d'une communication récente concernant des expériences de M. Thury sur les bruits du téléphone pendant les orages, l'auteur rappelle les études qu'il a faites sur le même sujet et qu'il a adressées à l'Académie le 5 août 1878. M.

Galvanomètre à déviations angulaires proportionnelles aux intensités, par M. A. Gaiffe. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 561.)

En 1876, dit l'auteur, j'ai eu l'honneur de soumettre à l'Académie une machine d'induction dynamo-électrique, genre Siemens, dans laquelle j'ai réussi à rendre les courants presque continus en substituant à la bobine cylindrique de Siemens, tournant dans des encoches circulaires, une bobine à section elliptique tournant dans des encoches de forme elliptique. M'appuyant sur le même principe, j'ai essayé de rendre les déviations angulaires des galvanomètres simples proportionnelles aux intensités des courants. On comprend facilement qu'il soit possible de donner à un cadre multiplicateur une forme telle que son influence sur l'aiguille aimantée croisse pour des courants de plus en plus intenses, comme l'action directrice de la terre, lorsqu'il s'agit de galvanomètres horizontaux, ou comme celle des contrepoids lorsqu'il s'agit de galvanomètres verticaux. L'auteur présente à l'Académie

un galvanomètre horizontal, dont les déviations sont régulières jusqu'à 35 degrés de chaque côté du zéro. M.

Sur une particularité expérimentale, relative à la loi équipotentielle que suivent les anneaux de Nobili, par M. Ad. Guébhard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 582.)

Sur les courants engendrés par l'électricité atmosphérique et les courants telluriques, par M. J. Landerer. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 588.)

L'auteur distingue les courants engendrés par l'électricité atmosphérique des courants telluriques et étudie les caractères des uns et des autres. M.

Sur une détermination générale de la tension et du volume des vapeurs saturées, par M. R. Clausius. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 619.)

Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à cette importante communication de thermo-dynamique.

Sur un appareil permettant de déterminer, sans douleur pour le patient, la position d'un projectile de plomb ou d'autre métal dans le corps humain, par M. Al. Graham Bell. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 625.)

Cet instrument a pour objet la recherche de l'emplacement exact occupé par des balles de plomb, des éclats d'obus ou des substances métalliques dans le corps de personnes blessées par une arme à feu, et peut se considérer comme une forme de la balance d'induction bien connue du professeur Hughes.

L'instrument se compose essentiellement d'un système de deux

bobines plates parallèles et superposées en partie l'une à l'autre, de manière que le bord de chacune d'elles passe auprès de l'axe de l'autre. L'une de ces bobines est faite de fil gros, c'est le circuit primaire, l'autre de fil fin, c'est le circuit secondaire. L'ensemble des bobines est noyé dans une masse de paraffine et placé à l'intérieur d'une planchette en bois munie d'une poignée. Un courant vibratoire, provenant d'une pile, traverse la première bobine, tandis que le circuit de la seconde comprend un téléphone ordinaire. Dans ces conditions, aucun son ne sera perçu dans le téléphone. Mais si l'on approche de la partie commune aux deux bobines un corps métallique quelconque, le silence fera place aussitôt à un son dont l'intensité dépendra de la nature et de la forme de ce corps métallique et aussi de sa distance. M.

Sur l'électrolyse de l'eau, par M. D. Tommasi. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 638.)

Sur une boussole de proportion, destinée à la mesure des résistances. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 639.)

L'auteur décrit l'instrument qu'il propose et dont les indications fournissent le rapport existant entre les intensités de deux courants. Entre autres applications, il montre comment cette boussole des rapports permet de déterminer instantanément la résistance d'un circuit. M.

Méthode expérimentale pour la détermination de l'ohm, par M. G. Lippmann. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 713.)

Voici le principe de cette méthode. On prend l'étalon même dont on veut connaître la résistance absolue r, et qui est, par exemple, une colonne de mercure entourée de glace fondante; on

l'intercale dans le circuit d'une pile à sulfate de cuivre de façon qu'il est traversé par un courant d'intensité i. Il naît aux extrémités de l'étalon une différence de potentiel dont la valeur est e. On a dès lors

$$r = \frac{e}{i},$$

à condition que les quantités i et e soient évaluées en unités électro-magnétiques absolues. Afin de connaître le dénominatenr i, on fait passer le courant de pile qui traverse l'étalon à travers une boussole des tangentes; afin de connaître le numérateur e, on fait usage d'une méthode d'opposition. A cet effet, on dispose dans une salle voisine un cadre vertical mobile autour d'un axe vertical, et auquel on imprime une vitesse de rotation de n tours par seconde. Ce cadre porte un fil de cuivre dont le circuit reste toujours ouvert; aucun courant n'y prend donc naissance, seulement le magnétisme terrestre y fait naître une force électromotrice d'induction qui atteint une valeur maxima e au moment où le plan du cadre coïncide avec le plan du méridien magnétique. A ce moment les extrémités du fil induit mobile sont mises en communication pendant un temps très court avec les extrémités de l'étalon; si l'intensité i est telle que la différence de potentiel $r\,i$ soit égale et opposée à e, aucun courant ne se produit dans les fils de communication, ce qu'indique un galvanoscope placé sur le trajet. La marche des expériences est donc la suivante: un premier observateur s'occupe de rendre la vitesse de rotation n constante et de l'enregistrer; un second observateur fait varier l'intensité i d'une manière continue au moyen d'un rhéostat, jusqu'à ce que le galvanoscope se maintienne au zéro; enfin une troisième personne note la déviation a de la boussole des tangentes. On a dès lors

$$r = \frac{n\mathrm{S}}{k \tang a}$$

S est l'aire enveloppée par le fil du cadre mobile, et K la constante de la boussole; ces deux quantités sont connues par construction. L'auteur termine sa communication en rapprochant le procédé qu'il propose de la méthode employée autrefois par un comité de l'Association britannique. M.

Action du froid sur l'arc voltaïque, par M. D. Tommasi, (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 716.)

Lorsque l'arc voltaïque jaillit entre deux rhéophores métalliques en cuivre par exemple, formés chacun d'un tube recourbé en U, traversés par un courant rapide d'eau froide, et placés horizontalement l'un vis-à-vis de l'autre, on observe différents faits parmi lesquels nous citerons seulement les suivants :

1° Le pouvoir éclairant de l'arc se trouve considérablement affaibli; il est réduit, pour ainsi dire, à un simple point lumineux, alors même que l'on emploie un courant électrique très intense (50 à 75 éléments de Bunsen grand modèle);

2° L'arc, si l'on peut le nommer ainsi, est très instable; le moindre souffle suffit pour l'éteindre;

3° Si l'on place au-dessus de l'arc, à une distance de 4 à 5 millimètres, une feuille de papier, on voit, après quelques instants, se produire un point noir qui s'étend et finit par se percer; mais le papier ne s'enflamme pas;

4° L'arc est constitué par un globule lumineux, se mouvant entre les deux rhéophores de haut en bas et de bas en haut. La forme de ce globule, ainsi que son extrême mobilité, le fait ressembler beaucoup à une goutte de liquide se trouvant à l'état sphéroïdal. M.

Sur une méthode électrique servant à déterminer, par le moyen d'une aiguille, la position et la profondeur d'un projectile ou autre substance métallique dans le corps humain, par M. A. Graham Bell. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 717.)

Je propose, dit l'auteur, comme préliminaire d'une opération, d'enfoncer une aiguille fine dans la région soupçonnée d'être le siège du projectile. Cette aiguille communique à l'une des bornes du téléphone que le chirurgien tient à son oreille. L'autre borne est mise en relation avec la surface de la peau du malade. Lorsque la pointe de l'aiguille rencontre la balle de plomb, une pile se

trouve naturellement formée par le plomb et la surface métallique appliquée sur la peau. Il en résulte qu'un courant électrique traverse les bobines du téléphone et que celui-ci fait entendre un bruit chaque fois que l'aiguille touche le plomb. Le chirurgien peut alors opérer une incision en toute confiance, et même se servir de l'aiguille comme d'un guide pour son couteau. Si au contraire la présence de la balle n'était pas révélée par l'aiguille, aucune blessure nouvelle n'aurait été faite inutilement au patient, car tout le monde sait que la piqûre d'une aiguille est si peu dangereuse que l'on peut transpercer impunément toute partie du corps. M.

Nouvelle démonstration du théorème de Riemann, par M. Croullebois. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 719.)

Le spectroscope à vision directe, à spath calcaire, par M. Ch.-V. Zenger. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 720.)

L'auteur a cherché des substances biréfringentes autres que le quartz pour la construction de son parallélipipède de dispersion; il n'en a pas trouvé se prêtant mieux à cet usage, par sa transparence pour les rayons ultra-violets, que le spath calcaire; il donne les dimensions et le calcul relatifs à un prisme de cette nature qu'il a fait contruire, associé au sulfure de carbone. M.

Sur la fonction qui exprime l'état gazeux, par M. Al. Gouilly. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 722.)

Sur le rendement maximum dont sont susceptibles deux machines dynamo-électriques données, lorsqu'on les emploie au transport de la force, par M. Maurice Lévy. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 785.)

Recherches sur le spectre d'absorption de l'atmosphère terrestre, à l'Observatoire de Paris, par M. V. Egoroff. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 788.)

L'auteur a observé pendant onze soirées, de 8 heures à 10 heures, par des temps divers, le spectre d'absorption de la couche atmosphérique comprise entre le mont Valérien et l'Observatoire de Paris; le spectre était produit par un foyer électrique très intense concentré et dirigé par un projecteur Mangin. Il donne le résultat de ses observations. M.

Sur l'électrolyse de l'eau, par M. D. Tommasi. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 790.)

Sur la réversibilité de la méthode électrochimique, pour la détermination des réseaux équipotentiels ou d'écoulement, par M. Ad. Guébhard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 792.)

Sur les propriétés magnétiques du fer nickelé de Sainte-Catherine (Brésil), par M. Becquerel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 794.)

M. Laurence Smith a découvert dans un fer natif, trouvé en 1875 dans la province de Santa-Catarina, au Brésil, une propriété physique assez singulière : à l'état naturel, ce minéral est très peu attirable à l'aimant; mais si l'on vient à en chauffer un fragment à la température rouge, celui-ci, après son refroidissement, manifeste des propriétés magnétiques très énergiques. L'auteur a étudié à ce point de vue un échantillon appartenant à la collection du Muséum d'histoire naturelle. Les effets magnétiques remarquables qui se manifestent par le recuit paraissent tenir principalement, dit-il, à la présence du nickel et à une cristalli-

sation effectuée à basse température. Il s'est proposé aussi de rechercher si du fer pur cristallisé à froid ne manifesterait pas les mêmes phénomènes. Le fer n'a présenté par le recuit aucun changement notable dans ses propriétés magnétiques; mais il n'en a pas été de même du nickel, qui a présenté par le recuit une augmentation de magnétisme considérable. On conclut nécessairement de cette étude, ajoute-t-il en terminant, que le fer natif de Sainte-Catherine a dû être cristallisé à basse température. M.

Sur la condition d'achromatisme dans les phénomènes d'interférence, par M. A. Cornu. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 809.)

Nous ne pouvons que renvoyer le lecteur à cette importante étude à laquelle l'auteur a été conduit par ses recherches sur les lois de la double réfraction circulaire, naturelle et magnétique que nous avons rapportée plus haut. M.

Application numérique de la théorie du rendement maximum de deux machines dynamo-électriques employées au transport de la force, par M. Maurice Lévy. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 842.)

Sur la méthode de M. Lippmann pour la détermination de l'ohm, par M. M. Brillouin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 845.)

M. Lippmann laisse ouverte la bobine qui tourne dans le but d'éviter la connaissance du coefficient d'induction de cette bobine sur elle-même. C'est seulement au passage du plan du cadre dans le méridien magnétique que les deux extrémités de la bobine sont mises en communication avec un circuit complexe tel que, même à ce moment, le courant soit nul dans la bobine. M. Lippmann admet que la force électromotrice entre les deux extrémités libres

du fil est alors celle que donne la variation $\frac{dN}{dt}$ du nombre de lignes de force du champ terrestre entourées par le circuit.

C'est ce point qu'attaque M. Brillouin. Il s'établira, dit-il, dans l'anneau un état variable dans lequel la différence de potentiel aux extrémités aura sa valeur maximum, non pas dans la position indiquée, mais avec un retard qui dépendra de la vitesse; ce maximum, de plus, aura une relation inconnue avec la variation $\frac{dN}{dt}$ du flux de force du champ terrestre entouré par l'anneau.

M.

Remarques sur l'électrolyse de l'eau. Lettre de M. D. Tommasi à M. le Secrétaire perpétuel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 846.)

Distribution de l'énergie par l'électricité, par M. Marcel Deprez. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 802.)

II

CHIMIE.

Sur la transformation de la morphine en codéine et en bases homologues, par M. E. Grimaux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1140.) (at.)

Sur le pouvoir rotatoire de la codéine artificielle, par M. E. Grimaux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1228.)

La formule de la morphine, $C^{17}H^{19}AzO^3$, et de la codéine $C^{18}H^{21}AzO^3$, montre que ces deux bases diffèrent entre elles de CH^2 et que la codéine peut être considérée comme dérivant de la morphine par substitution d'un groupe méthyle à 1^{at} d'hydrogène.

MM. Mathiessen et Wright ont précisé cette relation de la morphine et de la codéine; en chauffant de la morphine avec de l'acide chlorhydrique, ils lui ont enlevé les éléments de l'eau et l'ont convertie en apomorphine; la codéine, soumise au même traitement, fournit également de l'apomorphine, et en outre du chlorure de méthyle. Ils ont donc admis dans la morphine l'existence d'un groupement alcoolique OH et dans la codéine celle d'un groupement OCH^3.

L'auteur a pensé que la morphine, se rapprochant des phénols par plusieurs caractères, devait être un corps de fonctions complexes renfermant au moins un oxhydrile phénolique; la codéine serait alors l'éther méthylique de la morphine, considérée comme phénol. En employant 1^{mol} de morphine dissoute dans de l'alcool renfermant 1^{mol} de soude, ajoutant 2^{mol} d'iodure de méthyle et chauffant doucement le mélange, il a constaté une vive réaction, qui s'est terminée au bout de quelques instants. Le phénomène a bien lieu dans le sens prévu, mais il se complique d'une réaction

secondaire : au lieu de codéine libre, on obtient de l'iodométhylate de codéine $CH^3I, C^{17}A^{18}AzO^2(OCH^3)$, dont le rendement est de 85 p. o/o du rendement théorique.

Le corps ainsi obtenu est absolument identique avec le produit d'addition de la codéine et de l'iodure de méthyle.

Pour obtenir de la codéine libre, il faut employer une quantité moitié moindre d'iodure de méthyle; en épuisant par l'éther le produit de la réaction, on retire de la codéine, mais le rendement est très faible, 20 grammes de morphine ont donné seulement 2 grammes de chlorhydrate de codéine. La faiblesse de ce rendement est due à la grande tendance de l'iodure de méthyle à se fixer sur les alcaloïdes, une majeure partie s'est unie à la morphine pour former de l'iodométhylate de morphine sodée, tandis qu'une faible quantité seulement a réagi par double décomposition. Cette codéine présente alors tous les caractères de la codéine extraite de l'opium : la composition centésimale; le point de fusion fixé à 153 degrés; la solubilité dans l'eau, l'alcool et l'éther; la nature des sels qui sont précipités par la potasse, mais non par l'ammoniaque ou les carbonates alcalins; enfin la forme cristalline.

Le pouvoir rotatoire de la base artificielle est de — 130 degrés environ; celui de la base naturelle étant de 133 degrés.

La codéine est donc bien un éther méthylique de la morphine. En opérant avec l'iodure d'éthyle comme on l'avait fait avec l'iodure de méthyle, on extrait, suivant le même procédé, une base nouvelle, $C^{19}H^{23}AzO^3$, homologue de la codéine et qui représente l'éther éthylique de la morphine: le rendement est de 40 à 45 p. o/o du poids de la morphine. Cette codéine éthylée est toxique à doses peu élevées, elle agit comme convulsivante.

J. C.

Sur quelques réactions de la morphine et de ses congénères, par M. E. Grimaux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 217.) (at.)

On sait que M. Baeyer a montré que les hydrocarbures aroma-

tiques et les phénols réagissent sur les aldéhydes en présence de l'acide sulfurique et s'y unissent avec élimination d'eau. Dans ce genre de réaction, les liqueurs présentent des colorations variées produites par l'acide sulfurique en excès.

M. Grimaux a pensé que la morphine, pouvant être considérée comme un phénol, serait peut-être douée de la propriété ci-dessus, et c'est en effet ce qui a lieu.

Quand on ajoute à de la morphine pulvérisée ou mieux dissoute dans de l'acide acétique cristallisable quelques gouttes d'acétochlorhydrine méthylénique, puis de l'acide sulfurique en excès, la liqueur se colore immédiatement en rose, puis la teinte se fonce rapidement et, en quelques minutes, devient absolument semblable à celle d'une solution concentrée de permanganate de potassium; l'addition d'eau fait passer d'abord la couleur au rose vif, et ensuite la détruit totalement. Après vingt-quatre heures de contact, on peut recueillir une nouvelle base qui doit renfermer $CH^2(C^{17}H^{18}AzO^3)^2$ et qui possède la propriété de se colorer immédiatement en pourpre violacée par l'acide sulfurique.

Tous les éthers de la morphine se comportent de la même façon avec l'acétochlorhydrine méthylénique et l'acide sulfurique; ils donnent des solutions présentant exactement la même coloration; tels sont : la codéine, la codéthyline, l'éthylène-morphine ou dicodéthine, et une base amorphe, obtenue par l'action de l'épichlorhydrine sur la morphine sodée. La morphine et ses éthers, traités par l'acide sulfurique en présence d'hydrure de benzoyle, donnent également de nouveaux dérivés; les liqueurs se colorent en un jaune orangé, possédant la teinte des solutions de bichromate de potassium.

Ces réactions, outre qu'elles peuvent fournir un nombre considérable de bases nouvelles, permettent de caractériser la morphine et ses éthers, mais seulement les éthers renferment des radicaux saturés. J. C.

Sur une nouvelle série de bases dérivées de la morphine, par M. E. Grimaux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 591.) (at.)

L'iodométhylate de codéine $C^{18}H^{19}AzO^3,CH^3I$, traité par l'oxyde d'argent, ne fournit pas l'hydrate d'ammonium correspondant, mais à la place une base tertiaire solide et cristallisable, un peu soluble dans l'eau; elle se sépare de sa solution dans l'alcool sous forme d'aiguilles brillantes fusibles à 118°,5.

Les analyses de cette base conduisent soit à la formule $C^{19}H^{23}AzO^3$, soit à celle d'un hydrate à 1 molécule d'eau; elle paraît donc se former par l'enlèvement d'une molécule d'eau à l'hydrate d'ammonium quaternaire. L'iodométhylate de codéthyline traité par l'oxyde d'argent ou la potasse se transforme par une réaction semblable en une base tertiaire fusible à 132 degrés.

La méthocodéine agit moins énergiquement sur l'organisme que la codéthyline; elle est vomitive et narcotique. J. C.

Sur une combinaison d'iodoforme et de strychnine, par M. Lextrait. (*Comptes rend. Acad. des siences*, 1881, t. XCII, p. 1057.) (éq.)

Lorsqu'on sature de strychnine une solution chaude et concentrée d'iodoforme dans l'alcool, la liqueur se décolore et laisse déposer par refroidissement de longues aiguilles prismatiques; leur composition correspond à la formule $(C^{42}H^{22}Az^2O^4)\,3C^2HI^3$.

J. C.

De l'action de la chaleur sur les bases ammoniées, par M. A. W. Hofmann. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 946.)

Recherches sur la pipéridine, par M. A. W. Hofmann. (*Comptes rend.*, 1881, t. XCII, p. 985.) (at.)

Il ressort des travaux de M. Cahours sur la pipéridine que cette base est une amine secondaire dont la composition est représentée par la formule $C^5H^{11}Az = (C^5H^{10})''HAz$.

Les recherches présentes ont eu pour but d'isoler le radical C^5H^{10}, afin d'en étudier la nature encore inconnue.

Après avoir fait, en suivant plusieurs marches différentes, des tentatives qui n'ont pas donné de résultats, M. Hofmann est arrivé au but qu'il s'était proposé en se basant sur les considérations suivantes : lorsqu'on chauffe l'hydroxyde d'une base ammoniée quaternaire à radicaux différents, on provoque sa décomposition et on observe que les groupes méthyliques se séparent avec prédilection à l'état de bases tertiaires quel que soit l'ordre de succession dans le système, tandis que les autres groupes sortent du système sous la forme de carbures.

On pouvait donc espérer que l'hydroxyde du diméthylpipérylammonium (la base méthylammoniée correspondant à la pipéridine) se dédoublerait avec mise en liberté du groupe C^5H^{10}, et l'expérience a à peu près vérifié cette prévision : traitée par un excès d'iodure de méthyle, la pipéridine se dédouble en triméthylamine et en un hydrocarbure C^5H^8 le pipérylène, mais ce dédoublement a lieu par plusieurs transformations successives qui nécessitent quelques explications.

Lorsqu'on soumet à la distillation l'hydroxyde du diméthylpipérylammonium, il ne se forme pas une base tertiaire et le groupe C^5H^{10}, mais simplement de l'eau et une base, la diméthylpipérydine $C^7H^{15}Az$, liquide incolore, d'une forte odeur ammoniacale, et bouillant à 118 degrés. On peut lui attribuer l'une des deux constitutions suivantes : $C^5H^9(CH^3)^2Az$ ou $(C^5H^9,CH^3)''CH^3Az$. C'est cette dernière que l'auteur adopte et en faveur de laquelle il invoque plusieurs raisons expérimentales; on voit que sa formation suppose la migration atomique d'un groupe CH^3 qui, lié primitivement à l'azote, est venu se fixer sur le carbone.

La diméthylpipérydine fixe l'iodure de méthyle avec énergie

et donne naissance à un iodure quaternaire qui, par l'action de l'oxyde d'argent, se transforme en un liquide fortement alcalin renfermant l'hydroxyde correspondant :

$$(C^5H^9,CH^3)''(CH^3)^2AzHO.$$

Ce liquide peut être évaporé à feu nu sans se décomposer, mais soumis à la distillation, il se volatilise complètement et l'on trouve dans les produits de la triméthylamine, du pipérylène et de l'eau :

$$(C^5H^9CH^3)''(CH^3)^2AzOH = (CH^3)^3Az + C^5H^8 + H^2O.$$

Le pipérylène est peut-être bien identique avec le valérylène découvert par M. Reboul.

La conine se dédouble d'une manière analogue en triméthylamine et en un hydrocarbure C^8H^{14}.

Ces réactions peuvent s'expliquer d'une manière différente de celle adoptée par l'auteur, lorsqu'on rattache la pipéridine à la grande classe des combinaisons pyridiques. J. C.

Recherches sur les monamines tertiaires, action de la chaleur sur le bromure d'allyltriéthylammonium. Note de M. E. Reboul. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1464.)

Le dédoublement des bromures d'ammonium quaternaires soumis à l'action de la chaleur, soit seuls, soit en présence de la potasse, n'a pas lieu en totalité suivant le mode de décomposition que l'on admet généralement, c'est-à-dire en base tertiaire et bromure qui se recombinent en proportion variable dans le récipient.

Dans l'étude qu'il a faite sur le bromure d'allyltriéthylammonium, M. Reboul montre que ce corps chauffé à l'état humide donne : 1° de la triéthylamine, de la diéthylamine et une ammoniaque primaire, probablement de l'allylamine; 2° du bromure d'éthyle et du bromure d'allyle; 3° de l'éthylène. En présence de la potasse, les résultats sont à peu près les mêmes, on obtient

probablement, en plus des corps précédents, de l'éther éthylallylique. J. C.

Action de la triéthylamine sur l'épichlorhydrine : composés de l'oxallyltriéthylammonium, par M. E. Reboul. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 423.) (at.)

L'épichlorhydrine, ainsi qu'on pouvait s'y attendre, se comporte vis-à-vis de la triéthylamine comme un éther à hydracide d'alcool primaire, c'est-à-dire fournit un chlorure d'ammonium quaternaire oxygéné.

$$\mathrm{Cl\,Az}\left[\begin{array}{l}(C^2H^5)^3\\ CH^2-CH-CH^2\\ \qquad\quad \diagdown O \diagup\end{array}\right]$$

On obtient : 1° ce chlorure par la réaction directe des deux composants chauffés ensemble à 100 degrés, c'est un sirop qui ne cristallise pas; 2° la base correspondante par l'action de l'oxyde d'argent sur le corps précédent; elle jouit de propriétés alcalines énergiques. J. C.

Sur une amylamine active, par M. R. T. Plimpton. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 425.)

Sur les amylamines secondaires et tertiaires, dérivant de l'alcool amylique actif de fermentation, par le même. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 553, 882.)

Nous avons analysé, dans le tome précédent de cette Revue (t. Ier, p. 917), un premier travail de M. Plimpton, dans lequel il décrivait une amylamine dérivant de l'alcool inactif.

Les corps qu'il décrit dans la note présente sont la mono-, la

di- et la triamylamine dérivant de l'alcool actif de fermentation; elles possèdent des propriétés qui les différencient légèrement des bases isomères inactives.

Les points d'ébullition des corps actifs semblent être un peu plus bas que ceux des corps inactifs correspondants; ainsi la diamylamine active bout de 182 à 184 degrés, tandis que l'isomère inactif bout de 186 à 187 degrés; la triamylamine a distillé à 230 ou 237 degrés.

Les chlorhydrates des trois bases actives sont sirupeux et très déliquescents, tandis que ceux des corps inactifs cristallisent avec une facilité remarquable et ne sont pas altérables à l'air; les solubibités sont différentes d'ailleurs.

On peut remarquer un fait intéressant : la diamylamine et la triamylamine et leurs chlorhydrates ainsi que celui de l'amylamine primaire, sont dextrogyres, tandis que la base primaire elle-même dévie à gauche le plan de polarisation :

Monoamylamine	— 3°, 5 pour $0^m,10$
Diamylamine	+ 15°,25 pour "
Triamylamine	+ 44°,25 pour "

Observations sur une note de M. L. Eisenberg ayant pour titre : Sur la séparation de la triméthylamine d'avec les corps qui l'accompagnent dans le chlorhydrate de triméthylamine du commerce. Note de MM. E. Duvillier et A. Buisine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 250.)

Dans une note insérée dans le bulletin de la Société chimique de Berlin, M. Eisemberg critique la méthode inventée par Hoffmann pour séparer les bases tertiaires des bases primaires et secondaires au moyen de l'éther oxalique, et propose de lui substituer un procédé fondé sur la solubilité des chloroplatinates dans l'alcool. Les auteurs soutiennent au contraire que le procédé Hoffmann, employé tel qu'ils l'ont modifié, est préférable parce qu'il permet d'opérer en grand et parce qu'il permet de séparer

un mélange de bases dérivant de radicaux différents (les bases renfermées dans la triméthylamine commerciale par exemple).

Leur procédé consiste à effectuer la séparation par deux traitements successifs à l'éther oxalique. Le premier, fait sur la solution aqueuse, précipite les bases primaires à l'état d'oxamides. Quant aux bases restant dans l'eau mère, elles sont mises en liberté par la potasse, et leur solution dans l'alcool est traitée par l'éther oxalique; les diamines sont transformées en éthers oxamiques, les triamines restent inaltérées. J. C.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

I

MATHÉMATIQUES.

Sur les polygones générateurs d'une relation entre plusieurs variables imaginaires, par M. Legorgu. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 695.)

Solution d'un problème général sur les séries, par M. D. André. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 697.)

Le problème que s'est proposé M. André est le suivant: Étant donnée une série convergente $f(x)$ ordonnée suivant les puissances ascendantes d'une variable x, on en multiplie tous les termes par les termes de même rang d'une série recurrente proprement dite, on suppose que la série ainsi obtenue est convergente et l'on demande d'exprimer la somme de cette dernière série au moyen de $f(x)$ et d'un certain nombre de ses dérivées.

M. André avait déjà résolu ce problème dans trois cas particuliers; il donne dans cette note la solution générale.

Sur les équations différentielles linéaires à intégrales algébriques, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 698.)

Pour rechercher quelles sont les équations différentielles linéaires dont toutes les intégrales sont algébriques, il faut d'abord

déterminer les groupes de substitutions linéaires qui ne se composent que d'un nombre fini de substitutions. Dans un travail inséré dans les Mémoires de l'académie de Naples, M. Jordan donne une méthode générale pour résoudre ce problème et il applique sa méthode aux équations des quatre premiers ordres ; connaissant ces groupes de substitutions linéaires, il faut ensuite former les équations différentielles correspondantes. C'est le point qui fait l'objet de la note de M. Poincaré. Il montre qu'à chacun des groupes définis par M. Jordan correspond une infinité d'équations linéaires; les coefficients de ces équations sont des fonctions rationnelles de la variable indépendante x et d'un paramètre y. Les intégrales d'une de ces équations considérées comme fonctions de x et de y, seront des fonctions algébriques de ces deux variables et satisferont non seulement à l'équation proposée, mais à une infinité d'équations aux dérivées partielles à coefficients rationnels. H. D.

L'Arithmétique des Grecs dans Héron d'Alexandrie, par M. Paul Tannery. (*Mém. Soc. sc. phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV.)

Héron d'Alexandrie, le Mécanicien, comme l'appelle Proclus, avait-il spécialement traité de l'Arithmétique? Th. H. Martin (*Recherches sur la vie et les ouvrages de Héron d'Alexandrie, et sur tous les ouvrages mathématiques grecs qui ont été attribués à un auteur nommé Héron*, Paris, 1854) et F. Hultsch (*Metrologicorum scriptorum reliquiæ*, Ier vol., Leipzig, 1864) reconnaissent un tel ouvrage dans les *Préludes aux éléments d'Arithmétique*, ouvrage cité comme sien par l'auteur du *Traité sur la définition des termes de la Géométrie* (Héron. Éd. Hultsch, p. 1-40). M. P. Tannery se rattache à l'opinion contraire, déjà soutenue par Friedlein (*Bulletino Boncompagni*, 1871, p. 93 et 121), et montre que les définitions données dans ce dernier traité forment une compilation de définitions géométriques attribuées par Proclus à des auteurs différents. « Un pareil ouvrage ne peut guère être attribué à un écrivain original . . . »

Arrivons au traité intitulé *Geometria* (Héron. Éd. Hultsch, p. 41-140). L'édition qui nous en est parvenue est une édition revue, plusieurs fois déjà corrigée, comme le prouvent les unités de mesure qui y sont citées. On reconnaît facilement que l'édition que l'on en a est d'environ trois siècles postérieure à Proclus. De même la considération des traités qui suivent dans la même édition : *Geodesia* (141-152), *Introductiones stereometricæ* (153-170), *Stereometricorum collectio altera* (171-187), *Mensura* (186-207), *Liber Geeponicus* (208-234), permet de constater à première vue que l'on a affaire soit à un remaniement d'un texte primitif (*Les Métriques*, citées par Eutocius), soit au résultat d'une tradition écrite non interrompue. On dut en réalité voir dans les ouvrages que l'on attribue à Héron une suite de traités qui tous, par suite de la célébrité du géomètre Alexandrin, se sont groupés sous son nom. Pour en désigner les auteurs on a dit d'abord οἱ περὶ Ἥρωνα, les Héroniens, puis simplement Héron.

Ceci posé, M. P. Tannery admet la règle d'authenticité posée par Cantor : tenir pour vraiment héronien ce qui est exact et en bon grec, suspecter tout le reste. Arrivant alors à la question de l'extraction des racines incommensurables, il répond à l'objection portant sur la difficulté du calcul avec les caractères grecs par l'expérience qu'il a faite personnellement et qui, dit-il, lui a parfaitement réussi. Quant à dire que l'extraction des racines était pour les anciens chose difficile et peu pratique, c'est ce que dément le texte d'Eutocius qui nous apprend que le procédé d'extraction des racines était chez les Grecs un objet de l'enseignement classique.

La discussion des résultats rencontrés dans les ouvrages héroniens conduit M. Tannery à la conclusion suivante : La méthode d'extraction des racines carrées employée par les Grecs de l'école héronienne est fondée sur deux éléments essentiels : en premier lieu et contrairement à ce que prétend Cantor (*Geschitsche der Geometrie*), l'application du théorème fondamental

$$(a+b)^2 = a^2 + 2\,a\,b + b^2$$

puis l'emploi des *quantièmes*. Expliquons ce qu'on entend par ce

terme. Si les Grecs connaissaient déjà du temps d'Archimède les fractions à dénominateurs et numérateurs entiers quelconques, cette forme ne semble dominer qu'à partir du IIIe siècle de notre ère (Diophante). Dans tous les écrits héroniens une fraction est exprimée par une suite de fractions dont le numérateur est l'unité, dont les dénominateurs vont en croissant. (La fraction $\frac{2}{3}$ est la seule des autres fractions que nous employons qui se présente ainsi, mais seulement au premier rang.) La multiplication d'un tel *quantième* par un nombre entier ou un quantième semblable est très facile. L'addition, la soustraction sont l'objet d'exercices particuliers. C'était là un système de numération emprunté aux calculateurs égyptiens, comme l'a prouvé l'examen du papyrus de Rhind. On rencontre dans les ouvrages héroniens d'autres approximations relatives à la surface des polygones réguliers, mais l'approximation est alors bien variable, les formules indiquent une méthode peu sûre d'elle-même, elles ne doivent pas être attribuées à Héron. Une seule d'entre elles pourrait lui être rapportée, c'est celle-ci :

$$\sqrt{3} = \frac{26}{15}$$

Pour terminer, M. P. Tannery cite deux problèmes d'analyses indéterminées qui se trouvent égarées dans le *Liber Geeponicus*. Leur attribution à Héron ne peut être qu'une simple hypothèse, quoique la forme des énoncés, bien distincte de la manière de Diophante, semble réellement appartenir à la première époque de la science grecque. G. B.

Sur une extension aux fonctions de deux variables du problème de Riemann relatif aux fonctions hypergéométriques, par M. Émile Picard. (*Annales de l'École normale supérieure*, 1881, t. X, p. 305-322.)

Déjà, dans son *Inaugural Dissertation*, Riemann avait montré comment des fonctions peuvent être définies par leurs points critiques et par les exposants relatifs à ces points. Dans un mémoire relatif aux fonctions hypergéométriques, il considéra le cas de

fonctions à trois points critiques, les exposants correspondants étant assujettis à une relation convenable. Les travaux de M. Fuchs ont donné aux résultats de Riemann une précision et une clarté indiscutables.

M. Picard se pose dans ce mémoire le problème suivant : soit $F(x, y)$ une fonction de deux variables indépendantes illimitées jouissant des propriétés suivantes : 1° il existe entre quatre déterminations de la fonction une relation linéaire et homogène à coefficients constants ; 2° dans le voisinage de toute valeur α de x et β de y, ne coïncidant avec aucun des points 0, 1 et ∞ et de plus différentes entre elles, la fonction est holomorphe par rapport à x et à y; α étant une valeur quelconque différente de 0, 1 et ∞, trois des branches de la fonction ont dans le voisinage de $x = 0$ $y = \alpha$ les formes suivantes linéairement indépendantes :

$$P_1(x, y),\ P_2(x, y),\ x^{\lambda + b_1 - 1}\ P_3(x, y)$$

λ et b_1 étant deux constantes et P_1, P_2, P_3 étant des fonctions holomorphes dans le voisinage de $x = 0$ $y = \alpha$.

De même, dans le voisinage de $x = 1$ les mêmes conditions étant satisfaites pour y, on aura les déterminations :

$$Q_1(x, y),\ Q_2(x, y),\ (x, 1)^{\lambda + b_2 - 1} Q_3(x, y).$$

Q_1, Q_2, Q_3 étant holomorphes pour $x = 1$, $y = \alpha$.

Enfin pour $x = \frac{1}{x'} = \infty$, on a les déterminations.

$$x'^{-\lambda + 1}\ R_1(x', y),\ x'^{-\lambda + 1}\ R_2(x', y),\ x'^{3 - \lambda - (b_1 + b_2 + b_3)}\ R_3(x\ y)$$

R_1, R_3, R_3 étant holomorphes pour $x' = 0$ $y = \alpha$.

On aura des déterminations analogues, quand faisant varier x dans le voisinage d'une valeur distincte de 0, 1 et ∞, on donne à y des valeurs voisines de ces dernières, les divers exposants étant représentés par les mêmes lettres accentuées. Enfin pour $x = y = \alpha$, α étant une quantité quelconque différente de 0, 1 et ∞, on a les déterminations linéairement indépendantes :

$$A_1(x, y),\ A_2(x, y),\ ^{\lambda + b_3 - 1},\ A_3(x, y)$$

A_1, A_2, A_3 étant holomorphes dans le voisinage de $x = \alpha$, $y = \alpha$.

On suppose que λ, $\lambda + b_1$, $\lambda + b_2$, $\lambda + b_3$ ainsi que la somme $b_1 + b_2 + b_3$ ne sont pas des nombres entiers, et qu'il en est de même pour les lettres accentuées, enfin que b_1 est différent de b_2. Le problème est d'ailleurs particularisé en posant

$$b'_1 = b,\ b'_2 = b_2\ b'_3 = \lambda\ \lambda' = b_2.$$

M. Picard montre que les conditions précédentes déterminent la fonction $F(x, y)$, c'est-à dire que $F(x, y)$ étant une fonction satisfaisant à ces conditions, toute autre fonction ayant la même propriété s'exprimera au moyen de trois déterminations de F linéairement indépendantes.

Une détermination particulièrement intéressante est celle qui est holomorphe par rapport à x et y dans les cercles de rayon égaux à l'unité et de centres respectifs $x = 0$ et $y = 0$. Elle se développe en série ordonnée suivant les puissances croissantes de x et y et n'est autre que la série hypergéométrique à deux variables déjà considérée par M. Appell. (*Comptes rendus*, 1880, *Rev. des trav. scient.*, p. 400, 665, 671, 833.)

Ce genre de recherches semble d'autant plus intéressant que les propriétés des fonctions de plusieurs variables sont encore jusqu'ici chose fort peu connue. Si nous laissons de côté les considérations relatives à la théorie des surfaces pour rester dans le champ de la théorie des fonctions, nous ne trouvons à citer relativement à ce genre de questions que bien peu de chose. M. Weierstrass a fait autographier un mémoire : *Quelques théorèmes sur les fonctions de plusieurs variables*, et encore est-il assez difficile de se le procurer, l'éminent mathématicien de Berlin semblant réserver avec un soin jaloux toutes ses productions pour ses élèves. La théorie des fonctions abéliennes a conduit à la considération des fonctions θ à plusieurs variables. Si nous indiquons encore quelques travaux récents de M. L. Fuchs (*Sur une classe de fonctions de plusieurs variables, provenant de l'inversion des intégrales des solutions des équations différentielles linéaires à coefficients rationnels. Bulletin Darboux*, 1880, t. IV, pages 278-300 et 328-336), il nous restera seulement à parler des travaux de M. Appell sur l'extension de la

notion de séries hypergéométriques et du mémoire de M. Picard que nous venons d'analyser.

Conférences de géométrie supérieure, par M. Louis Saltel. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 188., t. IV_2, p. 1-30.)

Première conférence. — Définition de la méthode de correspondance analytique.

Deuxième conférence. — Application de la méthode de correspondance analytique à la détermination simultanée du nombre de solutions nulles et non nulles, mais finies, commune à un système de k équations à k inconnues.

Troisième conférence. — Applications géométriques de la méthode de correspondance analytique ; ordre d'un lieu géométrique défini par des conditions algébriques ; conditions pour que k courbes ou surfaces, variables de position et de forme, suivant des lois déterminées, engendrent un lieu géométrique résultant de l'ensemble des points du plan ou de l'espace où se croisent k courbes ou surfaces correspondantes.

Détermination en fonction des coordonnées de la force qui fait mouvoir un point matériel sur une section conique, par M. V. G. Imchenetsky. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 188., t. IV_2, p. 31-40.)

Il s'agit du problème proposé par M. Bertrand dans sa Note : *Sur la possibilité de déduire d'une seule des lois de Képler le principe de l'attraction.* (*Comptes rendus*, 9 avril 1877, p. 671-674.)

Sur le principe du calcul infinitésimal, par F. Gornes Teixeira. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV_2, p. 41-45.)

Sur la mesure du cercle d'Archimède, par M. Paul Tannery. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV_2, p. 313-337.)

Archimède avait fait un ouvrage étendu, probablement intitulé : Περὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας (Pappus, éd. Hultsch, t. V, p. 312, 18). On n'en connaît que trois théorèmes contenus dans l'opuscule connu sous le nom de Κύκλου μέτρησις et publié avec les Commentaires d'Eutocius, p. 203-217 de l'édition de Torelli.

Les Commentaires d'Eutocius ne renferment que des vérifications ; ils ne donnent aucun détail sur les procédés de calcul employés dans la détermination des limites $3\frac{1}{7}$ et $3\frac{10}{71}$ du rapport de la circonférence au diamètre. M. Paul Tannery se propose d'apporter quelques éléments nouveaux à la discussion de ce point de l'histoire des mathématiques.

La méthode d'Archimède repose en fait sur la proposition suivante :

Si l'on a une suite double de nombres :

$$a_0, a_1, a_3, \ldots \qquad a_{n-1}, a_n, \ldots$$
$$b_0, b_1, b_2, \ldots \qquad b_{n-1}, b_n, \ldots$$

engendrés par les règles suivantes :

$$a_n = a_{n-1} + b_{n-1}, \qquad b_e = \sqrt{a_n^2 + c^2}$$

si, d'ailleurs,

$$\frac{a_0}{c} = \sqrt{3}$$

et par conséquent

$$b_0 = 2c$$

on aura

$$\frac{2^k c}{a_n} > \frac{\pi}{6} > \frac{2^k c}{b_n}.$$

M. Paul Tannery montre alors quel procédé de calcul peut avoir employé Archimède. Ce procédé, suffisamment pratique, peut conduire, en prenant pour $\sqrt{3}$ des valeurs plus approchées

que celles employées par Archimède, à l'approximation $\pi = 3,1416$ qu'on a rencontrée dans l'Inde.

Archimède part des valeurs approchées pour $\sqrt{3}$: $\frac{265}{153}$ et $\frac{1351}{780}$. L'application du procédé d'extraction de la racine carrée, connue des anciens, conduit à une valeur par excès de $\sqrt{3}$ qui se trouve également dans les écrits héroniens : $\frac{26}{15}$, fraction dont les deux termes sont des solutions de nombres entiers de l'équation :

$$p^2 - 3q^2 = 1 \qquad (1)$$

$$26^2 - 3,15^2 = 1.$$

De plus, l'extraction d'une racine conduit d'une solution de l'équation (1) à une suite indéfinie d'autres solutions. Mais, d'autre part, Archimède connaissait aussi des solutions de l'équation :

$$p^2 - Aq^2 = 2 ;$$

et si nous considérons les deux tableaux suivants :

SOLUTION DE $p^2 - 3q^2 = 1$:

p : 2, 7, 27, 97, 362, 1351, 5042, 18817...

q : 1, 4, 15, 56, 209, 780, 2911, 10864...

SOLUTION DE $p^2 - 3q^2 = 2$:

p : 1, 5, 19, 71, 265, 989, 3691, 13775...

q : 1, 3, 11, 41, 153, 571, 2131, 7952...

Si Archimède a connu des solutions de ces équations, il ne faut pas pour cela lui attribuer la solution générale du problème auquel est attaché maintenant le nom de Pell. M. Tannery montre clairement comment les anciens pouvaient, avec leurs seules méthodes, trouver de telles solutions.

Ceci posé : on reconnaît que les valeurs approchées $\frac{265}{153}$ et $\frac{1351}{780}$ de $\sqrt{3}$ sont des valeurs de $\frac{p}{q}$ dans les tableaux écrits. Pourquoi Archimède a-t-il choisi ces fractions de préférence aux autres? Probablement il a essayé successivement les diverses valeurs four-

nies par les solutions précédentes; son choix définitif aurait été le résultat de ce tâtonnement.

Les limites de cette analyse ne nous permettent pas de suivre M. Tannery dans la discussion qui termine son mémoire si intéressant, discussion consacrée spécialement à la résolution de l'équation de Pell, en employant seulement les procédés de calcul connus des anciens. G. B.

Théorie géométrique du pendule de Foucault, par M. Ordinaire de Lacolonge. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV_2, p. 339-365.)

Réflexions sur la mesure du volume de la sphère, par M. L. Saltel. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, t. IV_2, p. 375-382.)

Étude de la variation du cercle osculateur en un point M d'une section plane d'une surface, par L. Sattel. (*Mémoire de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, IV_2, p. 383-394.)

1° Détermination de la longueur du rayon du cercle osculateur.

2° Démonstration des théorèmes de Meusnier, d'Euler et de Dupin.

3° Calcul des éléments de la courbure d'une surface en un quelconque de ses points.

De la solution géométrique des problèmes du second degré avant Euclide, par M. Paul Tannery. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV_2, p. 395-416.)

1° Exposé de la solution géométrique des problèmes du second degré contenus dans Euclide :

Les problèmes du second degré ne se présentent pas d'abord sous forme d'une équation à résoudre

$$x^2 + px + q = 0.$$

Les Grecs ne partaient pas d'une équation générale, mais de cas particuliers, de problèmes dont on voulait trouver une résolution géométrique. On donnait, par exemple, la somme p et le produit q de deux quantités, c'est-à-dire une longueur et une surface, et l'on cherchait à déterminer ces deux quantités, c'est-à-dire deux longueurs. Dans les six premiers livres des *Éléments* d'Euclide, dans les *Données* et enfin dans le dixième livre des *Éléments* se trouve la solution complète, au point de vue géométrique, des problèmes du second degré ou pouvant s'y rattacher (problèmes plans). On n'a point là les principes d'une théorie, mais bien une théorie complète.

2° Recherches historiques :

La discussion de l'ordre dans lequel se présentent les différents problèmes dont il s'agit dans le livre d'Euclide, d'une part ; le témoignage fourni par le commentaire de Proclus relatif à la proposition 44 du livre Ier d'Euclide (éd. Friedlein, p. 419), de l'autre, permettent à M. Tannery de conclure que les solutions géométriques en question étaient connues des pythagoriciens, sinon de Pythagore. De plus, si l'on admet que Hippocrate de Chios a réellement construit les trois lunules carrables découvertes par lui, il faut qu'il ait connu la solution de l'équation

$$3x^2 + 3ax = 2a^2$$

et, dans notre hypothèse, cela est parfaitement acceptable, Hippocrate de Chios ayant pu connaître les disciples immédiats de Pythagore.

3° Sur la solution arithmétique :

Le passage de Proclus dont il a déjà été question permet aussi d'affirmer que les pythagoriciens avaient mis en lumière la signification arithmétique de leurs constructions géométriques. Cela devait être, l'importance qu'ils attribuaient aux spéculations sur les nombres étant bien connue. La perte des ouvrages de logis-

tique des Grecs force à descendre de huit siècles pour retrouver une trace de ces problèmes dans les *Arithmétiques* de Diophante. Il est probable que la solution des équations du second degré était donnée par Diophante dans des *Porismes*. Selon M. Tannery, ces *Porismes* étaient répandus comme corollaires dans tout l'ouvrage. Plus tard, ils auront été systématiquement omis par le copiste du premier manuscrit. Ceci permet, en outre, de supposer que le copiste a été par là même amené à remanier la division par livres. On aurait alors, à très peu près, la totalité des problèmes traités par Diophante, sauf une lacune relativement peu considérable. Ce mode d'exposition supposé chez Diophante se présente alors avec un caractère traditionnel ancien provenant sans doute des pythagoriciens. G. B.

Théorèmes généraux sur la décomposition des enveloppes. Théorèmes sur les surfaces développables, par M. L. Saltel. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV_2, p. 443-450.)

Contribution à la théorie du changement de variables dans le calcul des intégrales simples et multiples, par M. L. Saltel. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 1881, t. IV_2, p. 451, 460.)

Sur quelques points de la théorie des fonctions. Extrait d'une lettre de M. Hermite à M. Mittag Leffler. (*Journal de Borchardt*, 1881, t. XCI, p. 54-78.)

Dans le numéro d'août 1880 des *Monatsberichte* de l'Académie de Berlin, M. Weierstrass a donné une démonstration du théorème suivant, dû à M. Mittag-Leffler. Soit $f_1(x), f_2(x)\ldots$ une suite indéfinie de fonctions rationnelles, telles que $f_v(x)$ ne devienne infinie que pour $x = a_v$, et supposons que les modules des

termes de la suite indéfinie $a_1, a_2, \ldots$ allant en croissant, on ait la condition : limite $a_v = \infty$ pour v infini. On peut toujours former une fonction analytique uniforme $\mathcal{F}(x)$ avec le seul point singulier ∞, n'ayant d'autres pôles que $a_1, a_2 \ldots$, et telle que la différence $\mathcal{F}(x) - f_v(x)$ soit finie pour $x = a_v$.

M. Hermite se propose de donner une démonstration différente de celle de M. Weierstrass, et de déduire quelques conséquences de la marche qu'il a suivie.

Considérant d'abord la dérivée logarithmique d'une fonction holomorphe dans tout le plan, il établit la forme de la fonction $\mathcal{F}(x)$, et est conduit à la décomposition en facteurs primaires de ces fonctions holomorphes. Passant ensuite aux fonctions uniformes non holomorphes, dont les résidus sont des constantes quelconques, il détermine la fonction correspondante et montre son existence analytique, ainsi que celle de ses dérivés. Comme conséquence, M. Hermite donne, d'après M. Bourguet, l'expression découverte par M. Weierstrass d'une fonction $\Phi(x)$ ayant une infinité de pôles et un nombre déterminé de points essentiels.

M. Hermite passe alors à un sujet différent, à l'étude de la notion analytique de coupure.

Considérons l'intégrale :

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{t_1} \frac{F(t,z)}{G(t,z)}\, dt$$

et supposons que dans l'intégration la variable t soit réelle et aille en croissant de t_0 à t_1; les fonctions $F(t, z)$ et $G(t, z)$ qui peuvent être réelles ou imaginaires sont holomorphes en t et z.

La fonction $\Phi(z)$ aura une valeur unique et finie pour tous les points du plan à l'exception du lieu qu'on détermine par la condition $G(t, z) = 0$. A la série des valeurs réelles de t croissant de t_0 à t_1, correspond un nombre tantôt fini, tantôt infini de portions de courbes ou de courbes entières suivant les cas, indiquant les points du plan où l'intégrale ne donne plus la valeur de la fonction. N et N′ désignant deux points situés sur la normale au point M à la courbe G, de part et d'autre de cette courbe, et infiniment voisins du point M, M. Hermite détermine la valeur limite

de l'expression $\Phi(N') - \Phi(N)$. Si, par exemple, on considère la fonction

$$\Phi(z) = \int_0^\infty \frac{t^a \sin z}{1 + 2t\cos z + t^2} dt$$

les coupures sont alors les droites $X = (2k+1)\pi$, k étant entier et on a

$$\Phi(N') - \Phi(N) = \pi(e^{a\xi} + e^{-a\xi})$$

si le point M est le point $\zeta = (2k+1)\pi + i\xi$.

M. Hermite applique les résultats trouvés précédemment à la détermination de la fonction suivante dans tout le plan

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{t_1} f(t+z)\, dt$$

$f(t)$ étant une fonction uniforme qui ne contient pas z et ayant un nombre fini ou infini de pôles; ce qui le conduit, en supposant $f(t)$ rationnelle, à la valeur de l'intégrale

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(t)\, dt$$

Il est facile de trouver également la détermination dans tout le plan de la fonction

$$\Phi(z) = \int_{t_0}^{2\pi + t_0} f(t+z)\, dt$$

$f(t)$ étant une expression rationnelle en sin t et cos t sans partie entière.

La considération de coupure donne aussi immédiatement la valeur de l'intégrale définie

$$J = \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{e^{i(t-z)}}{t-z}\, dt$$

On peut aussi démontrer, sans recourir à la notion des intégrales curvilignes, que la somme des résidus d'une fonction doublement périodique est nulle.

Enfin, M. Hermite termine par la détermination de la valeur

de quelques intégrales définies et par quelques réflexions tant sur l'importance de la notion de coupure que sur celle de l'étude de la discontinuité des fonctions. G. B.

Mémoire sur les équations différentielles linéaires, par P. Appell. (*Annales de l'École normale supérieure*, t. X_2, 1881, p. 391-423.)

On connaît depuis longtemps les analogies entre les équations différentielles linéaires et les équations algébriques. C'est ainsi que Lagrange a montré que, lorsqu'on connaît une intégrale particulière d'une équation différentielle linéaire, on peut abaisser d'une unité le degré de l'équation. De même les théories du plus grand commun diviseur et de l'élimination ont conduit MM. Libri, Liouville, Brassinne, et plus tard MM. Thomé et Frobenius à des théories analogues.

Citons encore la décomposition du premier membre d'une équation différentielle linéaire en facteurs symboliques (Floquet, *Annales de l'École normale supérieure*, 1879, supplément); l'étude des fonctions définies par une équation différentielle linéaire (Fuchs, Frobenius, Tannery) qui présente quelque analogie avec le mémoire célèbre sur les fonctions algébriques de M. Puiseux. Il est également possible d'étendre aux équations différentielles la théorie des invariants (Laguerre, Brioschi, Klein). Une partie de la théorie des équations restait sans analogue, c'est la théorie des fonctions symétriques et la transformation des équations : M. Appell s'est proposé ici l'étude de ces propriétés.

1° Quelles sont les fonctions des intégrales d'une équation différentielle linéaire analogues aux fonctions symétriques des racines d'une équation algébrique? Soient $y_1, y_2, \ldots y_n$, les éléments d'un système fondamental d'une équation différentielle linéaire, d'ordre n; les fonctions en question sont des fonctions algébriques entières de $y_1, y_2, \ldots y_n$ et de leurs dérivées qui se reproduisent multipliées par un facteur constant différent de zéro, quand on remplace $y_1, y_2, \ldots y_n$ par les éléments $z_1, z_2 \ldots z_n$ d'un autre

système fondamental, c'est-à-dire quand on fait une substitution linéaire de la forme

$$y_i = C_{i1} z_1 + C_{i2} z_2, \ldots \quad + C_{in} z_n \; (i = 1.2 \ldots n)$$

M. Appell nomme ces fonctions *invariantes* parce qu'elles se reproduisent multipliées par un facteur constant, qui est une puissance du déterminant de la substitution, quand on effectue une substitution linéaire telle que la précédente.

2° La forme générale des fonctions invariantes ayant été déterminée dans le chapitre précédent, M. Appell démontre le théorème suivant : toute fonction algébrique entière, F, de $y_1, y_2, \ldots y_n$ et des dérivées de ces fonctions, qui se reproduit, multipliée par un facteur constant différent de zéro, quand on remplace $y_1, y_2, \ldots y_n$, par les éléments d'un autre système fondamental d'intégrales, est égale à une fonction algébrique entière des coefficients de l'équation différentielle linéaire considérée

$$\frac{d^n y}{dx^n} + a_1 \frac{d^{n-1} y}{dx_n^{-1}} + \cdots + a_n y = 0$$

et aussi de leurs dérivées multipliées par une puissance de

$$e^{-\int a_1 \, dx}$$

Ce théorème s'étend facilement à un nombre quelconque d'équations linéaires simultanées de la forme

$$\frac{dy_i}{dx} = a_{i1} y_1 + a_{i2} y_2, \ldots \quad + a_{in} y_n \; (i = 1.2 \ldots n.)$$

3° Applications du théorème fondamental précédent à la transformation des équations différentielles linéaires.

4° Cas spécial des équations différentielles linéaires entre les intégrales desquelles il existe une relation algébrique à coefficients constants. M. Appell montre comment on peut, sur une équation différentielle donnée, reconnaître l'existence d'une pareille relation et il applique les résultats trouvés à l'équation différentielle linéaire du second ordre : quand il existe une relation algébrique à coefficients constants entre les intégrales d'une équation différentielle linéaire du second ordre, l'intégration peut toujours être ramenée à des quadratures abéliennes. G. B.

Sur la représentation des nombres par les formes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 777.)

Le problème de la représentation d'un nombre entier N par une forme quadratique binaire $F(x, y)$ a été résolu depuis longtemps. MM. Eisenstein, Hermite, Kummer, Dedekind n'ont donné de solutions du cas général pour une forme binaire quelconque que sous certaines conditions. M. Poincaré ramène la solution complète dans le cas des formes décomposables en facteurs linéaires : 1° à la résolution d'une congruence ; 2° à l'application de la méthode de M. Hermite pour rechercher si deux formes décomposables en facteurs linéaires sont équivalentes. G. B.

Sur une classe d'équations différentielles linéaires, par M. Halphen. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 779.)

Soient $P = ax + b$, $Q = a'x + b'$, deux binômes du premier degré, $h, k \ldots$ étant des constantes, ainsi que B, C...; les équations dont s'occupe M. Halphen sont de la forme :

$$BQ^h P^{n-h} \frac{d^n [P^h Q^{n-k} y]}{dx^n} + CQ^k P^{p-k} \frac{d^p [P^k Q^{p-k} y]}{dx^p} + \ldots = 0$$

Considérant l'équation :

$$\ldots B(ab' - ba')^n (\alpha + h)(\alpha + h - 1)\ldots(\alpha + h - n + 1)$$
$$+ C(ab' - ba')^p (\alpha + k)(\alpha + k - 1)\ldots(\alpha + k - p + 1) + \ldots = 0$$

Si l'on désigne par $\alpha_1, \alpha_2 \ldots$ les racines de cette équation, l'intégrale générale de l'équation proposée est

$$y = C_1 P^{\alpha_1} Q^{-1-\alpha_1} + C_2 P^{\alpha^2} Q^{-1-\alpha^2} + \ldots$$

On peut, dans l'équation proposée, changer à volonté $h, k \ldots$, pourvu que l'on modifie d'une façon convenable B, C... Des cas particuliers de cette forme générale ont déjà été étudiés, par exemple l'équation

$$\frac{d^2 z}{dx^2} = \frac{z}{(\lambda x^2 + \mu x + \nu)^2}$$

par M. Besge (*Journal de Liouville*, IX, p. 336), et

$$\frac{d^m z}{dx^m} = \frac{z}{(ax+b)^{2m}}$$

par M. Spitzer (*Vorlesungen über lineare differential-Gleichungen*, p. 98).

De la réduction des formes quadratiques quaternaires positives, par M. Charve. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 782.)

Soit

$$\begin{aligned} &Ax^2 + By^2 + Cz^2 + Dt^2 \\ &+ 2Exy + 2Fxz + 2Gxt + 2Hyz + 2Kyt + 2Lzt \end{aligned}$$

une forme quadratique quaternaire positive, changeant x, y, z, t respectivement en $x-u$, $y-u$, $z-u$, $t-u$, on obtient une transformée à cinq variables qui peut s'écrire :

$$\begin{aligned} &a(x-y)^2 + b(x-z)^2 + c(x-t)^2 + d(x-u)^2 + e(y-z)^2 \\ &+ f(y-t) + g(y-u)^2 + h(z-t)^2 + k(z-u)^2 + l(t-u)^2 \end{aligned}$$

M. Charve propose de prendre pour réduite une forme satisfaisant à l'une ou l'autre des trois conditions suivantes :

1° Ou bien tous les coefficients $a, b \ldots, k, l$, sont positifs ;

2° Ou bien a est seul négatif et se trouve inférieur en valeur absolue à b, c, d, e, f, g;

3° Ou bien a et h sont seuls négatifs ; de plus, a est inférieur en valeur absolue à b, c, d, e, f, g; h est, en valeur absolue, inférieur à b, c, e, f, k, l; enfin $a+h$ est inférieur en valeur absolue à b, c, e, f.

Si l'on fait abstraction des permutations possibles entre les variables, ces conditions sont vérifiées par *une et une seule* des formes équivalentes à une forme donnée.

II

ASTRONOMIE.

Sur la détermination des masses de Mercure, de Vénus, de la Terre et de la parallaxe solaire, par M. F. Tisserand. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 653.)

Soient v, v', v'' les corrections des masses de Mercure, Vénus et la Terre. Le Verrier a obtenu, entre ces quatre corrections, cinq équations (a), (b), (c), (d), (e), (f), qui proviennent : (a) des observations méridiennes de Vénus, faites par Bradley, de 1751 à 1761 ; (b) des observations méridiennes de Vénus, faites de 1766 à 1830 ; (c) de la discussion des latitudes de Vénus dans les passages de 1761 et 1769 ; (d) de la discussion des latitudes de Vénus, déduite des observations méridiennes de 1756 à 1830. Enfin (f) est déduite des déterminations de l'obliquité de l'écliptique faites par Bradley et Maskelyne, comparées aux déterminations modernes.

M. Tisserand discute ces équations et les résout de deux manières différentes : la première, en laissant de côté l'équation (a) ; la seconde, en laissant de côté l'équation (b). La comparaison de ces deux solutions présente quelque intérêt au point de vue de la parallaxe solaire que l'on peut déduire de la masse de la Terre, mais elle est surtout intéressante au point de vue de la détermination de la masse de Mercure qui est bien différente dans les deux cas : on a en effet, pour cette masse, $\frac{1}{7\,100\,000}$ dans le premier cas, et $\frac{1}{3\,800\,000}$ dans le second.

M. Tisserand croit devoir préférer la première solution à la seconde. La raison en est que dans la seconde on a utilisé les observations méridiennes de Bradley, qui étaient entachées d'une cause systématique d'erreur considérable, tenant à ce qu'il observait directement le centre du soleil, tandis que les divers astronomes qui ont observé de 1766 à 1830 ont observé les passages

de l'un des bords de la planète; une autre raison lui est fournie à l'appui de la première solution dans ce fait qu'il a obtenu à très peu près de la valeur de la masse de Mercure déduite des perturbations que Mercure cause dans le mouvement de la comète d'Encke, étude complète faite récemment par Asten. (*Mémoires de l'Acad. de Saint-Pétersbourg*, t. XXVI.)

Enfin il trouve une dernière confirmation de sa manière de voir dans l'observation du passage de Vénus sur le Soleil en 1639, observée par Horroxius, près de Liverpool. Si dans le premier membre de l'équation à laquelle conduit cette observation on substitue successivement les chiffres de la première solution et ceux de la seconde, on obtient dans le premier cas un résultat beaucoup plus voisin de zéro que dans le second.

La conclusion de M. Tisserand est donc que l'étude des perturbations de Vénus conduit aux résultats obtenus dans la première solution relativement aux masses de Mercure, Vénus, la Terre et la parallaxe solaire. H. D.

Sur les observations de contact faites pendant le passage de Vénus du 8 décembre 1874, par M. V. Puiseux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 481.)

Les observations de contact, faites pendant le dernier passage de Vénus en un grand nombre de points du globe, n'ont pas donné, pour la parallaxe solaire, des valeurs aussi concordantes qu'on aurait pu le souhaiter. Cela tient à ce que le phénomène de contact entre les disques de Vénus et du soleil n'a pas la simplicité géométrique qu'on lui avait supposée, mais se compose en réalité d'une succession de phases difficiles à observer.

Dans cette note, M. Puiseux rapporte les nombres auxquels on parvient par les combinaisons diverses de ces observations, et en conclut la nécessité de précautions à prendre pour les observations de l'année 1882, précautions qui consistent principalement à exercer les astronomes à apprécier de la même manière les différentes phases du contact et à les munir de lunettes aussi identiques que possible et pourvues de grands objectifs.

Observations des taches, des facules et des protubérances solaires faites à l'observatoire du collège romain pendant le dernier trimestre 1880, communiquées par le P. Tacchini. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 502.)

Observations de la Lune et des satellites de Jupiter faites à l'observatoire d'Alger pendant le dernier trimestre 1880, communiquées par M. Trépied. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 504.)

III

MÉTÉOROLOGIE.

Manuel de la prévison du temps à Bar-le-Duc, par M. Poincaré. (Travail manuscrit présenté à la réunion des Sociétés savantes tenue à la Sorbonne, en août 1881.) Rapport de M. Mascart.

La prévision du temps à courte échéance, la seule que l'on puisse aborder aujourd'hui avec quelque probabilité du moins, est basée sur la connaissance de l'état général de l'atmosphère à un moment donné, tel qu'il résulte des dépêches quotidiennes transmises par les observateurs à un service central. On peut alors, d'après la distribution des pressions, la direction du vent et certaines lois empiriques sur le déplacement des centres de haute et de basse pression, apprécier les perturbations qui doivent se produire dans un intervalle d'un ou de quelques jours.

Mais si l'on veut sortir des aperçus généraux auxquels conduit cette étude d'ensemble et donner des avis plus précis sur le temps probable, il faut tenir compte du climat moyen de la région considérée, et de l'influence qu'exercent sur les phénomènes atmosphériques le relief du sol, l'orientation des vallées, la distance à la mer, etc., toutes circonstances dont le rôle peut être très important.

Pour les avertissements destinés à l'agriculture en particulier, il serait donc nécessaire de posséder, pour chaque région climatologique bien définie, une sorte de statistique spéciale dans laquelle on mettrait en comparaison d'une manière méthodique le temps observé et la situation générale de l'atmosphère en Europe. On aurait ainsi une sorte d'aide-mémoire qui faciliterait dans bien des cas l'interprétation des signes du temps.

M. Poincaré, ancien président de la Commission météorologique de la Meuse, a entrepris un travail de cette nature pour Bar-le-Duc, où il a dirigé pendant seize années le service des prévisions et des annonces de crues : ces avertissements sont basés sur la discussion et l'appropriation au climat de cette ville, des dépêches quotidiennes transmises depuis 1864 à Bar-le-Duc par l'Observatoire

de Paris, puis par le Bureau central météorologique. Dans le principe, ces annonces du temps devaient être télégraphiées aux sous-préfectures, où elles étaient remaniées au besoin, pour être ensuite réexpédiées aux autres stations du département.

Pour choisir Bar-le-Duc, M. Poincaré avait d'autres motifs que les facilités administratives et télégraphiques; depuis longtemps en effet ce savant ingénieur avait fait ressortir que, par sa situation sur l'axe du bassin orographique de Paris et au commencement des fortes pentes de gradins, par l'ensemble et les détails des reliefs du sol qui y font passer les pluies et les orages de toutes les directions, cette ville est un centre naturel d'annonces, auquel il est facile de rattacher, par des relations simples entre les phénomènes météorologiques, les points principaux d'une région étendue.

Le *Manuel de la prévision du temps à Bar-le-Duc* doit comprendre quatre parties :

La première sera une sorte d'introduction qui traitera des indications générales ; elle n'est pas encore rédigée.

La seconde comprend les moyennes mensuelles et annuelles, les écarts, les extrêmes, etc., des différents éléments météorologiques à Bar; ce document sera précieux à consulter, lorsqu'on aura à comparer la situation atmosphérique d'un régime donné aux situations analogues qui ont pu se présenter depuis l'origine des observations.

Dans la troisième partie, l'auteur examine les conditions barométriques, la durée, le caractère et le mode de terminaison des périodes correspondant à un régime déterminé.

Enfin la quatrième contient des aperçus d'études détaillées des changements successifs pendant chaque période.

M. Poincaré rapporte toutes les situations atmosphériques à l'un des six régimes suivants : calme, vent de S. E. – S. O., de S. O. – N. O., de N. O. – N. E., de N. E. – S. E., et variable non calme. Il importait en effet d'établir des distinctions de ce genre ; on sait que les pluies, par exemple, se comportent différemment selon la direction des vents qui les chassent, et d'un autre côté un vent de direction donnée ne produit pas des effets constants pendant les diverses saisons.

Si nous examinons les périodes de S. E. – S. O., par exemple, nous voyons qu'elles prennent fin pour l'établissement du régime S. O. – N. O., dix fois sur douze en hiver, sept fois sur douze au printemps, cinq fois sur douze en été, et quatre fois seulement sur douze à l'automme.

La proportion de la durée du régime suivant les saisons n'est pas moins importante à connaître, si l'on veut arriver à prévoir la durée probable d'un régime déterminé. Ainsi, pendant la saison d'été, il y a en moyenne trente-cinq jours de calme à Bar-le-Duc, tandis qu'au printemps on en compte seulement dix. En hiver et au printemps, c'est le régime de S. O. – N. O. qui domine ; dans les deux autres saisons, c'est le régime des calmes. Les 365 jours de l'année se répartissent comme suit dans chaque régime : calme, 84 ; S. O. – S. O., 70 ; S. O. – N. O., 115 ; N. O. – N. E., 46 ; N. E. – S. E., 38 ; variable non calme, 7 ; régime de transition, 5.

Ces chiffres, basés d'abord sur les observations de six années (1865-1870), et étendus depuis aux observations des huit années suivantes, subiront peut-être quelques modifications par la superposition d'un plus grand nombre d'années, mais les conditions et caractères donnés pour chacun des régimes ont été inspirés par une connaissance approfondie des faits météorologiques observés pendant seize années.

La méthode de M. Poincaré conduira certainement à des résultats fort intéressants, et il serait à désirer qu'un travail analogue à celui que poursuit l'auteur fût entrepris pour toutes les stations où il existe de longues séries d'observations.

Sur la température extraordinaire de juillet 1881, par M. E. Renou. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 149.)

L'auteur rapproche la température exceptionnelle observée en ce mois de juillet au parc de Saint-Maur des plus hautes températures qu'on ait enregistrées à l'Observatoire de Paris. M.

GÉOGRAPHIE ET VOYAGES.

Sur la mission envoyée par le Gouvernement dans le Haut-Niger et à Ségou. Rapport lu au Comité, le 8 février 1882, par M. Alfred Grandidier. (*Bull. Soc. de géogr. de Rochefort*, t. III, n° 1, 1881.)

Sur la côte occidentale de l'Afrique, un peu au-dessus du cap Vert, se jette dans l'océan Atlantique un fleuve important, le Sénégal, qui prend naissance sur le versant septentrional du Fouta Djallon et du Fouladougou, dont l'autre versant envoie des affluents au Djoliba ou Niger. Bien que son bassin appartienne à la France, il y a trois ans, la région du haut fleuve était encore à peu près inconnue, et la ville de Médine, qui n'est distante que de 600 kilomètres de son embouchure, était le dernier poste où flottait notre pavillon.

Autant dans l'intérêt de la science que pour l'extension légitime de notre influence, il était utile qu'une exploration sérieuse fût entreprise de ce côté. Le Sénégal, en effet, est la voie naturelle pour gagner le Haut-Niger, et il n'était pas possible que nous restions plus longtemps immobiles et indifférents aux portes du Soudan, à une aussi petite distance de ce grand cours d'eau qui donne les moyens de pénétrer facilement au cœur du plateau central que les dernières découvertes ont révélé comme un pays riche, fertile et peuplé. Mungo-Park, en 1805, et Mage, en 1862, avaient bien donné un premier aperçu de la topographie de cette partie de l'Afrique, mais les notes laissées par le premier de ces deux voyageurs ne contiennent que des renseignements vagues, et le second n'a pu explorer les vallées du Bakhoy et du Baoulé, affluents les plus importants du Sénégal.

Aussi, en 1879, par ordre du Gouvernement colonial, le capitaine Gallieni et le lieutenant Vallière se sont-ils rendus à Bafoulabé, ville située à 130 kilomètres en amont de Médine, au confluent du Bafing et du Bakhoy, et quoique la saison fût mau-

vaise, puisqu'on était en plein hivernage et que ces officiers durent faire leur voyage à travers des marécages sans fin, en proie aux fièvres si terribles à cette époque de l'année, ils rapportèrent un itinéraire complet de la route qu'ils avaient suivie le long du fleuve et ils obtinrent l'autorisation d'établir un poste à Bafoulabé.

Ce premier succès engagea le gouverneur, M. Brière de l'Isle, à confier au capitaine Gallieni la mission de gagner le Niger par les régions inexplorées du Bakhoy et du Fouladougou. Le 30 janvier 1880, l'expédition, composée de MM. Gallieni, Piétri et Vallière et des docteurs Tautain et Bayol, quitta Saint-Louis, emportant de nombreux cadeaux et escortée par une trentaine de soldats indigènes; le 26 février, elle était à Bakel, chef-lieu de nos possessions dans le haut fleuve, où elle compléta son organisation et réunit les bêtes de somme et les gens nécessaires, et elle prit définitivement la route de terre le 7 mars. Après quelques jours de repos à Bafoulabé, le 2 avril, elle traversa le Bafing ou Fleuve Noir, à son confluent avec le Bakhoy ou Fleuve Blanc : le Bafing, qui vient du sud et dont la largeur en cet endroit est de 450 mètres environ avec une profondeur moyenne de 5 à 6 mètres, est, malgré l'existence de quelques gués, navigable pour les chalands du commerce et permet des communications faciles avec le pays du Bambouk; la vallée du Bakhoy conduit droit au Niger, et il y avait un intérêt réel à étudier la contrée que baignent cette rivière et ses affluents et à entrer en relations avec les tribus qui l'habitent.

La vallée que suivit le capitaine Gallieni est large de 3 à 5 kilomètres et bordée des deux côtés par des montagnes rocheuses aux flancs abruptes: Les habitants, les Malinkés, accueillirent nos compatriotes avec un grand empressement, car ils haïssent les Toucouleurs, qui les tiennent sous leur domination et qui ont ruiné leur pays. Nous n'avons pas à insister sur les difficultés qu'ont eu chaque jour à surmonter les voyageurs pour diriger leur convoi à travers cette région inconnue à peu près déserte, où il n'existe que des sentiers étroits et que coupent de nombreux cours d'eau; toutes leurs nuits étaient troublées par les rugissements des lions et les grognements des hippopotames. Auprès de Goniokori, qui est la capitale du Fouladougou, le Bakhoy sort d'une gorge

resserrée entre deux hautes murailles à pic; les voyageurs durent prendre la route du plateau pour atteindre Kita, où ils arrivèrent le 20 avril. Peu de jours après, le capitaine Gallieni signa avec le chef du pays un traité qui nous accordait le droit de fonder dans le Makadiambougou, quand bon nous semblerait, un établissement militaire et commercial; c'était là un résultat important, car Kita est placé à la réunion de cinq routes se dirigeant l'une vers nos établissements du Haut-Sénégal, une autre vers Nioro et les marchés maures du Sahara, une troisième vers Bammako et le Niger, et d'autres vers le Bouré et les pays aurifères du Haut-Bakhoy. C'est là que M. Pietri, qui avait quitté ses compagnons à Fangalla pour aller reconnaître la vallée du Baoulé, les rejoignit, et, le 27 avril, ils prirent tous la route de Bangassi. Ils traversèrent d'abord la partie orientale du Fouladougou, pays désert, où les hordes fanatiques des Toucouleurs ont apporté la désolation et accumulé les ruines[1]. Tout alla bien au début. Insensibles aux fatigues et aux privations, n'ayant en vue que Bammako, où ils voulaient arborer le pavillon français, ils marchaient souvent pendant toute la journée sous un soleil brûlant, songeant avant tout à faciliter à leurs ânes fatigués et blessés par leurs charges le passage des obstacles que présentent à chaque pas ces contrées neuves et accidentées. Malheureusement les dispositions des habitants, d'abord bonnes, changèrent peu à peu, et les mauvaises intentions des Béléris devinrent bientôt trop évidentes : on interdisait à nos compatriotes l'entrée des *tatas* ou enceintes en terre qui entourent les villages; les femmes et les enfants ne venaient

[1] Mage, dans son *Voyage au Soudan*, a écrit l'histoire du prophète El-Hadj Oumar, qui a fondé avec l'aide des Toucouleurs un empire étendu dans la région du Haut-Niger et du Haut-Sénégal; mais cet empire n'a plus aujourd'hui l'unité politique et commerciale que ce nègre de génie lui avait momentanément donnée autant par le prestige religieux dont il avait su s'entourer que par la terreur qu'il inspirait à tous ses voisins. Son fils Ahmadou, qui règne aujourd'hui à Segou, n'a plus la même autorité; peu à peu la révolte s'est mise parmi ses sujets, et son armée, qui est inférieure à 10,000 hommes, n'a pas d'organisation sérieuse. En réalité, le sultan actuel ne règne plus que sur sa capitale et les territoires environnants; on estime qu'il a tout au plus sous sa dépendance directe 150 à 200 villages comprenant environ 100,000 habitants.

plus au camp mendier de petits cadeaux de verroteries ou de miroirs; il était impossible de se procurer des guides même à haut prix; des hommes armés circulaient dans la campagne et venaient se masser dans les villes, s'y livrant à des *palabres* longs et tumultueux où il était ouvertement question de piller le convoi et de tuer les blancs.

Le chef de l'expédition se trouva alors dans une cruelle perplexité. Perdu au milieu d'un pays ennemi, il ne savait si les Bambaras lui laisseraient continuer sa marche, et cependant les nouvelles venues du sud lui faisaient un devoir impérieux de gagner Segou le plus promptement possible, s'il ne voulait s'y voir précédé par une mission anglaise, qui, partie de la Gambie, se hâtait d'arriver la première auprès du sultan Ahmadou. Il résolut donc d'aller de l'avant, et le 10 mai la mission campa au village de Dio, à 80 kilomètres seulement du Niger; le lendemain, au moment où elle se mettait en marche, vers midi, elle fut assaillie par une nuée d'indigènes qui, s'élançant de tous les coins de la forêt où était engagé le convoi, se ruèrent sur nos compatriotes en poussant des cris sauvages. Le combat ne dura pas moins d'une heure, pendant laquelle les spahis et les tirailleurs sénégalais firent, sous les ordres de leurs chefs, des prodiges de valeur; ces trente braves n'en réussirent pas moins, par les décharges répétées de leurs armes à tir rapide, à refouler leurs barbares ennemis, qui perdirent 150 des leurs. La mission eut 14 tués et autant de blessés; le convoi était perdu, les bêtes de somme étaient dispersées. Le capitaine Gallieni fit décharger les quelques chevaux et mulets qu'on put rattraper, on plaça les blessés sur leur dos, et, bien que harcelé par les indigènes, on continua la marche vers l'est. La situation était terrible : pas de chemins, pas de guides, un pays coupé de ruisseaux vaseux et de vallons propices aux embuscades; tout autour, à 200 ou 300 mètres seulement, les Bambaras, qui, tantôt cachés derrière les arbres, tantôt se glissant à travers les hautes herbes, tiraillaient sans trêve ni repos sur la vaillante petite cohorte. On chemina ainsi jusqu'à minuit; mais, les blessés perdant leur sang et ne pouvant plus supporter la marche, les autres hommes de la troupe étant harassés de fatigue et ayant les

pieds déchirés par les ronces et les cailloux, il fallut faire halte. Les angoisses de nos voyageurs furent grandes pendant cette nuit terrible. A 3 heures du matin, ils se remirent en route, et, à 5 heures, ils voyaient du sommet d'une colline la vaste plaine de Bammako où coulait au loin le Niger.

Espérant trouver auprès des chefs de cette ville un appui contre les Bambaras, nos compatriotes se hâtent de s'y rendre et ils y arrivent à une heure de l'après-midi, mais leur espoir est déçu : on leur refuse des pirogues pour traverser le fleuve. Suivant le conseil de M. Vallière, qui, détaché pour reconnaître la vallée du Haut-Bakhoy, s'était de son côté rendu à Bammako par Mourgoula, Niagassola, Koumakhana et Naréna, ils prennent la route du sud, longeant la rive gauche du Niger et se dirigeant vers Nafadié, qui est situé à 45 kilomètres de Bammako et où ils arrivèrent le 14 au matin.

Bien que dépourvus de munitions, de cadeaux à offrir, de médicaments, bien qu'entourés d'hommes blessés, malades et déguenillés, ils ne songèrent même pas un instant à revenir en arrière; car retourner sur leurs pas, c'était donner un coup funeste à notre influence encore naissante dans ces régions. Le Dr Bayol fut chargé de porter au gouverneur du Sénégal des renseignements sur les derniers événements, et le reste de la mission traversa le Niger, qui est large en cet endroit de 750 mètres; à Tourella ils trouvèrent un bon accueil et on pourvut largement à leur nourriture, aussi le capitaine Gallieni se décida-t-il à y laisser ses blessés.

Le nouveau pays qu'abordaient les voyageurs différait beaucoup de celui qu'ils avaient parcouru sur la rive gauche. Plus de grands rochers, ils se trouvaient dans une vaste plaine alluviale, qui, paraît-il, s'étend jusqu'à Tombouctou et qui est très fertile, produisant en abondance du maïs, du riz, du coton, du tabac, des arachides, de l'indigo, du sésame, du ricin, etc. Après avoir traversé Tadiana, Niagué, Dioumansanna et Koni, la mission arriva à Sanankoro, où le sultan de Ségou, Ahmadou, donna pour la première fois signe de vie, en lui interdisant d'aller plus avant. Force fut donc de s'arrêter, sinon dans ce hameau qui était trop pauvre pour nourrir la petite troupe, au moins dans le village

suivant, à Niansona. Cette entrée en matière du despote toucouleur ne pouvait signifier rien de bon. Après six jours d'un repos forcé qui fut très préjudiciable aux hommes et aux animaux soumis à la réaction de tant de fatigues et à l'influence pernicieuse des premières pluies, ils reçurent cependant l'autorisation de reprendre leur voyage, et, après trois étapes très laborieuses, ils arrivèrent le 30 mai à Nango, où ils furent internés. Malgré tous leurs efforts et leurs supplications, ils durent se soumettre à la volonté du nègre ignorant et superstitieux qui commande à ce pays et qui refusa de les recevoir à Segou ; ils éprouvèrent même de grandes difficultés à se procurer des vivres. Mal nourris, mal logés, mal vêtus, ils furent tous en proie à des fièvres continuelles.

Cependant, après des négociations longues et fastidieuses, en juin, le sultan promit d'envoyer son premier ministre s'entendre avec le capitaine Gallieni. Mais ce ne fut que le 31 octobre que l'entrevue si impatiemment attendue eut lieu. Ce ministre, Seïdou Dieylia, pour l'appeler par son nom, vint en grande pompe, accompagné d'une suite nombreuse et précédé de *griotes*, chanteuses et musiciennes, qui exécutaient des danses bizarres où la moralité ne trouvait certes pas son compte. Après cinq jours de pourparlers, le capitaine Gallieni obtint un acte qui place le Haut-Niger, depuis ses sources jusqu'à Tombouctou, sous le protectorat français; mais, bien que le traité fût rédigé et accepté le 3 novembre, nos compatriotes n'eurent pas même la permission de retourner à la côte; ce ne fut que le 10 mars que le sultan renvoya le traité avec sa signature, et que la mission put enfin partir après dix mois de séjour dans ce village inhospitalier de Nango.

Le pays de Segou est peuplé de villages bambaras, toucouleurs et sarracolets, et de nombreuses bandes de Pouls nomades y promènent leurs grands troupeaux de bœufs; la population y est dense, et certains centres, comme Boghé, Dongassou, Koghé et Ségou-Sikhoro, sont le siège de marchés hebdomadaires assez importants, où les principaux objets de trafic sont : les chevaux, qui coûtent de 200,000 à 300,000 cauris [1]; le sel, dont les 15 kilo-

[1] Les cauris sont de petits coquillages qui servent de monnaie dans toute la région du Haut-Niger. Cinq francs d'argent valent environ 3,000 cauris.

grammes valent de 20,000 à 40,000 cauris; les fusils à pierre, qui sont cotés de 25,000 à 50,000 cauris, et les esclaves, qu'on peut se procurer couramment pour une somme variant de 50,000 à 150,000 cauris.

Le retour de la mission s'est effectué dans de bonnes conditions par la route déjà suivie à l'aller, et le 5 avril les vaillants voyageurs saluèrent le pavillon français qui flottait sur le fort de Kita, dont le colonel Borgnis-Desbordes venait de prendre possession par ordre du gouverneur du Sénégal.

MM. Gallieni, Vallière et Pietri ont fait, comme on peut le voir d'après ce court résumé, un voyage plein de dangers et de difficultés, qui, au point de vue géographique, nous a apporté des notions intéressantes sur des contrées à peu près inconnues et qui, au point de vue de l'extension de l'influence française dans ces régions, a produit des résultats réellement importants. C'est en effet grâce à cette expédition que notre drapeau flotte aujourd'hui à Kita, à 200 kilomètres seulement du grand fleuve du Soudan; que les populations du Bakhoy, du Fouladougou et du Manding se rangent sous notre protection, et enfin que le sultan Ahmadou a conclu un traité avec nous. Malheureusement son itinéraire, qui longe, sans s'identifier partout avec eux, les itinéraires de Mungo-Park et de Mage, et qu'a levé avec soin M. Vallière, ne s'appuie pas sur des observations astronomiques. A. G.

Les oasis de l'Oued Rir en 1856 et 1880, suivis du résumé des travaux de sondages exécutés dans le département de Constantine de 1879 à 1880 et de la production annuelle des oasis de Biskra à Ouargla, par M. Jus, directeur des travaux de sondage à Batna. (Opuscule de 51 pages in-8°, édité à Paris, par Chalamel, libraire.)

Dans la première partie de ce travail l'auteur présente un tableau de l'état physique et social de l'Oued Rir avant l'établissement de la domination française dans cette région du Sahara, et il fait connaître ensuite les améliorations qui y ont été introduites par notre administration. Jadis, par suite de dissensions intestines,

de brigandages incessants et de l'incurie habituelle des musulmans, tout y déclinait; aujourd'hui il en est autrement et ce changement est dû principalement à deux choses: au maintien forcé de la paix et au creusement de nombreux puits artésiens qui, en augmentant les moyens d'irrigations dont la population dispose, permettent l'extension de la culture des dattiers et autres plantes utiles dans les sables dont la stérilité est absolue partout où la sécheresse règne.

Pour faire apprécier les progrès déjà accomplis, il nous suffira de citer, d'après M. Jus, les faits suivants :

Depuis 1856 le nombre des oasis de l'Oued Rir a été porté de 31 à 38.

La population, qui à cette première époque n'était que de 6,772 âmes, s'élève maintenant à 12,827.

En 1856 il y avait dans cette localité 359,300 palmiers et 50,000 arbres fruitiers; en 1880 on y comptait 517,363 palmiers et 90,000 arbres fruitiers.

L'eau fournie par les puits et étangs était, terme moyen, en 1855 de 52,767 litres par minute; en 1880, on y disposait de 177,683 litres par minute.

Enfin M. Jus calcule qu'en 1855 la valeur des oasis de l'Oued Rir était de 1,654,000 fr. et qu'en 1880 elle était de 5,549,018 fr.

On trouve dans la publication de M. Jus beaucoup d'autres renseignements intéressants sur les progrès accomplis ou en voie de réalisation dans cette partie du Sahara, et il est à espérer que cet ingénieur continuera à rendre compte des résultats heureux obtenus par les travaux d'irrigation dont la direction lui est confiée par l'Administration. M. E.

Cochinchine française. — Excursions et reconnaissances. (Saïgon, 1879-1881, in-8°; Chalamel, libraire, Paris.)

Depuis la fin de l'année 1879 l'administration de la Cochinchine française publie à Saïgon un recueil spécial qui contient un grand nombre de rapports, de mémoires et d'autres articles intéressants et qui témoigne des études sérieuses dont ce pays est l'objet.

Le Comité des travaux scientifiques a reçu les huit premiers cahiers de ce recueil; nous n'avons pas à parler ici des documents relatifs à l'histoire politique de la Cochinchine ou des questions essentiellement administratives; mais nous signalerons à l'attention du public quelques-uns des articles qui touchent particulièrement à l'ethnologie, à l'histoire naturelle, à la statistique et à d'autres sciences qui sont de notre domaine.

Recherches sur les Chams et les Khmêrs, par M. Aymonier.

Monuments du Cambodge central; constitution physique du pays; population; produits naturels, etc.

Rapport sur les Chams et les Malais de l'arrondissement de Chaudoc, par M. Labussière.

Rapport sur la circonscription de Ca-mau, partie de l'arrondissement de Rach-gia qui s'avance à l'ouest entre le golfe de Siam et la mer de Chine, par M. Brière, administrateur des affaires indigènes à Saïgon.

Le Ca-mau est une immense plaine en grande partie submergée et couverte de forêts. Ses principaux produits proviennent de l'exploitation des pêcheries et de la récolte du miel. Le même auteur a donné des notes sur le Kien-giang.

Sur l'exploration du Song-cao et de ses affluents, par M. Bernard, commandant du *Dacouëdic*.

Rapport sur une excursion scientifique faite chez les Mois de l'arrondissement de Baria, par le Dr Neis.

Notes sur les Annamites, par M. Landes, maire de Cholon.

Rapport sur les objets de l'âge de la pierre polie, etc., trouvés à Som-ron-sen, et note sur ceux trouvés aux environs de Saïgon par M. Jugant; Rapport sur de nouvelles recherches relatives à l'âge de pierre.

Note sur la pêche à Phnum-penh, par M. le Dr Corre.

Rapport sur le grand lac Tonly-sap, par M. Buchard. Géographie du lac; pêcheries, etc.

Rapport sur le grand lac Tonly-sap, au point de vue hygiénique, par M. Ricard.

Sur l'huile de poisson provenant de la pêche faite à Phnum-penh, par M. Léonard.

Notes : 1° Sur l'exploitation d'une pêcherie de crevettes, à Ca-mau; 2° Sur l'exploitation des forêts; 3° Sur la population de Rach-gia; 4° Sur l'exploitation des plumes, etc.; 5° Sur l'exploration de la partie déserte comprise entre Rach-gia, Cantho et Long-xuyen, par M. Benoist, ancien administrateur des affaires indigènes.

Sur les carrières de pierre à chaux de Phom-coulan; sur les mouillages de l'île de Phu-quoc; étude d'un projet de canal entre le Vaïco et le Cua-tieu; sur le creusement d'un canal sur le banc de corail de la rivière de Saïgon; sur un projet de canal de Mytho au Bassac, par M. Renaud, ingénieur hydrographe.

Sur la vaccination en Cochinchine, par M. le Dr Vantalon.

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 6.

Pages

SCIENCES NATURELLES :

Physiologie 425
Zoologie 434
Botanique 448
Géologie 460

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Chimie 475
Minéralogie 482

SCIENCES MATHÉMATIQUES :

Mathématiques 487

SCIENCES NATURELLES.

I

PHYSIOLOGIE.

L'œuvre de Claude Bernard : Introduction, par M. Matthias Duval; *Notices*, par MM. E. Renan, Paul Bert et Armand Moreau; *Table alphabétique et analytique des Œuvres complètes de Claude Bernard*, par M. Roger de la Coudraie; *Bibliographie des travaux scientifiques*, par M. Maloizel. (Paris, 1881, J.-B. Baillière, 1 vol. in-8°.)

Ce livre forme un utile complément des beaux travaux de l'illustre physiologiste, disséminés dans un grand nombre de publications diverses. La table alphabétique et analytique permettra de consulter plus facilement les dix-neuf volumes qui forment l'ensemble de l'œuvre du maître.

Physiologie des muscles et des nerfs, par M. Ch. Richet. Leçons professées à la Faculté de médecine en 1881. (Paris, 1882, Germer Baillière, 1 vol. in-8° de 930 pages.)

M. Richet a fait l'étude des muscles et des nerfs au point de vue de la physiologie générale. Quoique exposées sous la forme didactique, ces leçons ne forment pas un traité complet sur la physiologie des tissus musculaires ou nerveux. Certains points, ceux sur lesquels ont porté les recherches personnelles de l'auteur, ont été plus développés; d'autres, au contraire, ont été résumés sommairement. M. Richet a surtout cherché à établir suivant

quelles lois les tissus excitables répondent à l'excitation. Autrement dit, il a fait l'étude de l'irritabilité. L'irritabilité, comprise ainsi, admet trois termes : l'irritant, le degré d'irritabilité du tissu et la réponse du tissu à l'irritation.

La contraction musculaire provoquée par une excitation extérieure a l'avantage de nous présenter sous une forme tangible l'image de cette réaction du tissu. On voit alors qu'une irritation provoque, quand elle est suffisamment forte, une réaction du tissu irritable qui se subdivise en trois périodes : une première période, c'est la période latente; une seconde période, la période d'ascension; une troisième période, la période de descente. Celle-là, surtout, est extrêmement variable et elle se prolonge bien au delà des limites qu'on lui attribue en général. Les tracés graphiques masquent la forme véritable de la secousse musculaire, qui est, en réalité, toujours très allongée.

Or on peut, par divers procédés techniques, prouver que, pour le nerf comme pour la cellule nerveuse, il y a une réaction analogue, réaction qui se traduit : pour le nerf, par une vibration; pour la cellule, par une sensation.

M. Richet a aussi étudié avec soin l'action réflexe, qui donne des notions précises sur la fonction de la moelle épinière et l'influence des contractions musculaires sur la température, d'une part, d'autre part, sur les gaz du sang et les proportions relatives d'oxygène et d'acide carbonique qui circulent dans l'organisme.

Nous donnons ici l'énumération des vingt-quatre leçons qui constituent ce livre :

Des mouvements de la cellule. — De la contraction musculaire. — Du tétanos musculaire. — Élasticité, travail et force du muscle. — De l'irritabilité du muscle. — De l'excitabilité du muscle. — Constitution chimique du tissu musculaire. — Phénomènes chimiques de la contraction musculaire. — De la rigidité cadavérique. — Des phénomènes de chaleur et d'électricité qui se produisent dans le muscle. — Les animaux électriques et lumineux. — Sensibilité, nutrition, physiologie pathologique des muscles. — Étude historique sur la physiologie du système nerveux. — Du système nerveux en général. — De la vibration ner-

veuse. — De l'irritabilité et de l'excitabilité du nerf. — Des excitants du nerf. — De l'action réflexe en général. — Lois des actions réflexes. — Des diverses conditions qui modifient les actions réflexes. — Des principaux mouvements réflexes. — Des conditions de la vie du cerveau. — De l'irritabilité et de la réaction cérébrales. — Comparaison des muscles, des nerfs et des centres nerveux.

Vaccination charbonneuse; compte rendu sommaire des épreuves faites à Lambert, près Chartres, pour vérifier la méthode de M. Pasteur, par M. Bouley. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 190.)

Les expériences faites autrefois à Melun par M. Pasteur avaient toutes été pratiquées au moyen du virus de culture. Cela entretenait encore une certaine défiance parmi les agriculteurs et les vétérinaires, qui prétendaient qu'un mouton vacciné succomberait si on l'inoculait avec du virus frais pris sur un animal récemment mort. C'est cette expérience qui fut faite à Lambert. Aucun des moutons vaccinés ne succomba, et pourtant ils avaient été inoculés avec un liquide très virulent. P. R.

Sur quelques points relatifs à l'immunité charbonneuse, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 163.)

Les expériences de M. Toussaint démontrent que l'immunité acquise par la mère à la suite d'une vaccination se communique au fœtus. Si la vaccination a lieu pendant la gestation de la brebis, l'agneau sera sûrement indemne. Si la vaccination a lieu bien avant la gestation, il peut encore y avoir immunité. P. R.

Sur un procédé nouveau de vaccination du choléra des poules, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 219.)

M. Toussaint a trouvé, dans le sang de lapins charbonneux, un microbe en tout semblable à celui du choléra des poules. Ce microbe, inoculé à des pigeons, les a tués. Pris sur le pigeon et inoculé à la poule, il l'a tuée aussi. Mais, passant directement du lapin aux poules, il les vaccina, de sorte qu'elles devinrent réfractaires au choléra des poules. Il y aurait donc, avec le charbon du lapin, un moyen de faire un vaccin pour arrêter les épidémies de choléra des poules. P. R.

Expériences tentées sur des malades atteints de fièvre jaune, par M. Lacaille. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 166.)

Par l'emploi de l'acide phénique et du phénate d'ammoniaque, M. Lacaille a obtenu quelques guérisons de cette terrible maladie. P. R.

Sur une nouvelle maladie des oies domestiques, par M. Caraven-Cachin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 165.)

Après avoir observé une certaine quantité d'oies domestiques atteintes d'asphyxie, M. Caraven-Cachin eut l'idée d'ouvrir l'œsophage de l'une d'elles. Il le trouva rempli des feuilles très piquantes de l'*Helminthia echioides*. P. R.

Sur le siège de l'épilepsie corticale et des hallucinations, par M. Pasternatzki. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 88.)

Il résulte des expériences de M. Pasternatzki que les attaques d'épilepsie provoquées chez les chiens par l'essence d'absinthe dé-

pendent de l'écorce grise du cerveau. On a bien affaire à une épilepsie corticale. L'injection d'essence d'absinthe produit en même temps des hallucinations : celles-ci ne doivent pas dépendre d'une altération de la zone psycho-motrice, que l'on considère généralement comme les produisant. P. R.

Sur les altérations des nerfs cutanés dans la pellagre, par M. Déjerine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 91.)

D'après M. Déjerine, lorsque l'on examine la structure des nerfs de la peau d'un pellagreux, on remarque une altération constante dans les tubes. Un très grand nombre de gaines nerveuses sont vides et très peu de tubes restent sains. On est à même de penser que le processus d'altération est assez lent. Dans tous les cas, cela nous permet de considérer la pellagre comme étant une maladie d'origine trophique. P. R.

De la circulation veineuse par influence, par M. Ozanam. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 92.)

M. Ozanam pense qu'une cause permanente de progression du sang dans les veines consiste dans l'influence de l'artère satellite dont les battements viennent à chaque instant comprimer la veine et la vider dans l'espace intervalvulaire situé au-dessus. Il y aurait là un mode de propulsion très commun dans l'économie.

P. R.

Recherches sur la chaleur animale, par M. d'Arsonval. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 83.)

M. d'Arsonval présente à l'Académie un calorimètre construit sur un nouveau modèle. Il enregistre en effet la température et en même temps la quantité des déchets provenant des combustions. Il a pu voir, au moyen de son appareil, que l'œuf, au début

de l'incubation, absorbe beaucoup d'oxygène en même temps que beaucoup de chaleur. Pendant le repos, l'animal produit peu de chaleur, mais beaucoup d'oxygène. Il n'y a jamais concordance absolue entre la chaleur dégagée et l'acide carbonique rendu.

P. R.

De l'action du maté sur les gaz du sang, par MM. Couty et d'Arsonval. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 86.)

Lorsque le maté est pris à doses massives, il agit, suivant MM. Couty et d'Arsonval, en modifiant considérablement les gaz du sang. L'acide carbonique et l'oxygène diminuent dans des proportions énormes; ils peuvent passer au tiers ou même à la moitié des proportions normales. P. R.

Dosage de l'urée par l'hypobromite de soude titré, par M. Quinquaud. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 82.)

M. Quinquaud s'élève contre l'emploi de solutions quelconques d'hypobromite de soude pour la décomposition de l'urée. La meilleure solution pour arriver au chiffre théorique de l'azote est celle qui contient trois de brome pour cent de lessive de soude.

P. R.

Contribution à l'étude de l'élongation des nerfs, par M. F. Wiet. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, chez Germer Baillière, Paris, 1881.)

M. Wiet a fait une monographie assez complète sur l'élongation des nerfs. Son étude est à la fois historique, clinique et expérimentale.

Au point de vue historique, c'est Fabrice de Hilden qui a le premier établi qu'en tiraillant une articulation douloureuse on

diminue l'intensité des phénomènes douloureux. Mais c'est à peine si l'on peut mentionner ce fait bizarre comme étant le début de la méthode chirurgicale actuellement employée sous le nom d'*élongation des nerfs*.

En 1864, Valentin fit sur les animaux décapités quelques expériences, desquelles il résultait qu'un nerf élongé peut, au bout d'un certain temps, recouvrer sa fonction. Schleiss, en 1871, fit aussi quelques tentatives d'expérimentation; mais c'est à M. Callender et à M. Nussbaum, vers 1872, qu'on doit les premières élongations de nerfs faites sur l'homme, d'une manière méthodique.

D'après M. Wiet, qui a fait diverses recherches expérimentales sur ce sujet dans le laboratoire de physiologie de la Faculté, si l'élongation est bien faite, on constate (au moins pour le nerf sciatique du cobaye) que la sensibilité a disparu alors que la motilité paraît intacte. Il n'est pas possible de savoir si, dans ce cas, on a agi sur le nerf seul ou sur les terminaisons nerveuses, soit motrices, dans les muscles, soit sensitives, dans la moelle. C'est pour cela peut-être que les expériences faites sur l'élongation des nerfs ne pourront jamais avoir une rigueur scientifique irréprochable.

En examinant les nerfs élongés, on trouve, deux ou trois jours à peine après l'élongation, qu'il y a déjà dans leur tissu des altérations histologiques considérables : segmentation de la myéline; multiplication des noyaux de la gaine de Schwann, etc. Ces altérations s'étendent quelquefois à de grandes distances, portant à la fois sur le bout central et le bout périphérique.

Deux, ou trois, ou quatre semaines après l'élongation, on voit survenir la chute, par suite de gangrène, des orteils innervés par le sciatique. Ces troubles trophiques ulcératifs s'accompagnent d'une inflammation assez vive, et ils coïncident, le plus souvent, avec un retour plus ou moins net de la sensibilité. Chez l'homme, où l'élongation a été pratiquée fréquemment depuis quelques années, il n'y a eu qu'un seul cas où l'on ait observé des troubles trophiques consécutifs à l'élongation.

M. Wiet rapporte aussi la curieuse expérience de M. Quinquaud,

qui consiste à faire revenir la sensibilité d'un nerf sciatique élongé en élongeant le nerf du côté opposé. Ce fait est important au point de vue du dynamisme, si obscur encore, des éléments nerveux. M. Wiet, s'appuyant sur cette expérience, a supposé que l'élongation modifierait peut-être l'épilepsie acquise, qu'on produit chez les cochons d'Inde par la méthode de M. Brown-Séquard. Les résultats ont été malheureusement négatifs.

Les principales expériences de M. Wiet portent sur l'élongation du pneumo-gastrique. En effet, il est possible, en agissant mécaniquement sur ce tronc nerveux, d'observer des phénomènes non décrits encore par les nombreux physiologistes qui ont pratiqué l'excitation électrique du nerf vague. L'élongation des nerfs vagues, avec traction sur le bout périphérique, provoque, au bout de quelques jours, de l'hépatisation et de la suppuration pulmonaires, absolument comme dans les cas où l'on a fait la section des pneumo-gastriques. Si l'on tire sur le bout central, en ménageant les deux nerfs grands sympathiques, on voit survenir (chez le lapin) une congestion de l'oreille suivie aussitôt d'une anémie vasculaire. Mais bientôt cette anémie est remplacée par une vaso-dilatation, qui persiste pendant longtemps. On observe alors, en même temps, du rétrécissement de la pupille et, dans certains cas, la suppuration de l'oreille interne. Ces phénomènes sont dus, suivant toute vraisemblance, à des troubles réflexes ou vaso-moteurs du bulbe rachidien. En effet, l'examen direct montre que l'hyperhémie du bulbe est souvent la conséquence de l'élongation du nerf vague. Ajoutons qu'on constate quelquefois de la glycosurie. Mais ce phénomène semble passager, et ne paraît pas particulier à l'élongation du pneumo-gastrique, car on le voit survenir après l'élongation du nerf sciatique. Relativement à l'influx centripète, on voit que, quand le nerf vague a été élongé, il y a, ainsi qu'on pouvait s'y attendre, ralentissement de la respiration et accélération du cœur.

Pour ce qui concerne la partie clinique de ce travail, M. Wiet rappelle que l'élongation nerveuse a été pratiquée dans le tétanos (par M. Verneuil), dans les contractures, dans les paralysies, dans les névrites, dans le tic convulsif de la face, dans les névralgies,

dans la lepre anesthésique, dans l'ataxie locomotrice. Mais, en général, comme l'élongation du nerf altère plus spécialement la sensibilité, c'est surtout contre les névralgies violentes et les douleurs fulgurantes de l'ataxie qu'on devra l'employer [1]. Ch. R.

[1] Une bibliographie assez complète des travaux récents qui ont été faits sur l'élongation des nerfs, tant en France qu'en Allemagne et en Angleterre, vient de paraître dans la *Revue des sciences médicales*, t. XIX, p. 653-665.

II

ZOOLOGIE.

Du mécanisme de la respiration chez les Chéloniens, par M. Armand Sabatier. (*Laboratoire de zoologie de la Faculté des sciences de Montpellier*, IVe vol., 1er fasc. in-4°, 23 pages et 2 planches.) Rapport sur ce travail présenté au Comité des travaux scientifiques par M. L. Vaillant.

Les zoologistes s'accordent aujourd'hui pour admettre que la respiration chez les Chéloniens s'effectue, comme chez la plupart des vertébrés pulmonés, dans un premier temps, par un appel de l'air dû à l'augmentation de la cavité respiratoire et, dans l'expiration, par un phénomène inverse, mais de même ordre, c'est-à-dire dépendant en grande partie d'actions musculaires. Les recherches de MM. Mitchell et Morehouse, sinon les premières en date, au moins les plus complètes, ont surtout contribué à éclairer cette question.

Les auteurs américains avaient pris comme sujets, dans leurs recherches, des espèces aquatiques et spécialement les Émysaures, chez lesquels le plastron est très réduit, la dossière peu développée. Une tortue, dans ces conditions, est-elle comparable, au point de vue de l'acte respiratoire, à un Chélonien muni d'une carapace plus complète, une espèce terrestre par exemple? C'est ce que M. A. Sabatier s'est proposé de résoudre dans ce mémoire.

Après avoir fait l'historique de la question, l'auteur étudie en premier lieu les dispositions anatomiques des parties pouvant servir à l'inspiration ou à l'expiration chez la Tortue mauritanique (*Testudo pusilla*, Shaw); des figures fort bien faites facilitent l'intelligence de cette partie du travail, donnée comparativement avec l'ouvrage classique de Bojanus. Il résulterait de cet examen que les muscles inspirateurs et expirateurs des Émysaures, décrits par MM. Mitchell el Morehouse, sont disposés d'une manière tout

autre chez le *Testudo pusilla*, comme il était facile de le supposer par avance, et que ces différences entraînent certains changements correspondants dans le mode respiratoire. Suivant M. Sabatier, qui d'ailleurs a cherché à éclairer la question également par la méthode expérimentale, pour les tortues terrestres, ce sont principalement les mouvements des ceintures thoraciques et pelviennes qui produisent l'inspiration et l'expiration. L. V.

Poissons nouveaux décrits par M. le Dr Steindachner, directeur du Musée impérial de zool. de Vienne. Communication de M. le Comte Marschall. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 4, p. 164.)

Dans cette note l'auteur reproduit les descriptions qui ont été communiquées à l'Académie impériale de Vienne, dans les séances du 5 mai et du 23 juin 1881, par M. le Dr Steindachner, et qui se rapportent aux espèces suivantes : *Loricaria Spixi*, du Rio Parahysa; *Heptapterus Colletti*, de La Plata (?); *Cynolebias Belloti*, *C. maculatus* et *C. elongatus*, de La Plata; *Curimatus Nägelii*, des environs de Rio-de-Janeiro; *Sternarchus macrolepis*, du fleuve des Amazones; *St. Mülleri*, du Para; *Dentex canariensis*, des îles Canaries; *Scorpelus Heideri*, de Messine; *Schedophilopsis* (nouveau genre) *spinosus*, des mers de Californie; *Parachela* (nouveau genre) *Breitensteini*, de Bornéo; *Seriola peruana*, de Callao; *Lutjanus* (*Mesoprion*) *Maltzani*, de Gorée et de Rufisque (Sénégambie); *Chætodon Hæfleri*, de Gorée; *Scorpæna senegalensis*, de Rufisque; *Glyphidodon Hæfleri*, de Gorée; *Pseudoscarus Hæfleri*, *Sargus Pourtalesi*, des îles Galapagos. E. O.

Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle, par M. H.-E. Sauvage. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 3, p. 101.)

Dans cette notice, qui fait suite à celles qu'il a publiées dans le même recueil en 1879 et en 1880 (voyez *Revue des trav. scient.*,

1881, t. I, p. 347), l'auteur décrit les espèces suivantes : *Mullus erythræus*, de la mer Rouge; *Polynemus melanopus*, de Saïgon; *P. Astrolabi*, de l'Île de France; *Gobius Canalæ*, de Canala (Nouvelle-Calédonie); *Hemichromis Rolandi*, de Zibans (Sahara, province de Constantine); *Puntius Montanoi*, du Rio Simulao (centre de Mindanao, Philippines). E. O.

Sur deux genres nouveaux de poissons faisant partie de la famille des Squammipennes et rapportés d'Australie par M. J. Verreaux, par M. Al. Thominot. (*Bull. Soc. philom.*, 1881, 7e série, t. V, n° 3, p. 140.)

L'auteur donne la description de deux poissons d'Australie qui avaient été nommés *Tilodon australis* et *Doidyxodon australis*, par M. Guichenot, dans la collection du Muséum, et qui constituent chacun le type d'un nouveau genre. E. O.

Description d'Arachnides nouveaux d'Afrique, par M. E. Simon. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 1.)

L'auteur décrit ou mentionne dans ce travail les espèces suivantes : *Runciniopsis flavida*, de Zanzibar (type d'un nouveau genre); *Gasteracantha sepulcralis*, *G. rufithorax*, *G. nigripes*, de Madagascar; *Larinia longissima*, *Poltys furcifer*, *P. larvata*, *Miagrammopes Raffrayi*, de Zanzibar; *Loxosceles compactilis*, *Cyrtauchenius Walckenarii*, *C. vittatus*, *C. gracilipes*, *C. luridus*, *C. Latastei*, *C. Dayensis*, *C. Bedeli*, *Pachylomerus ædificatorius* (Westw.), *Atypus coriaceus*, d'Algérie; *Chelifer subruber*, *Ch. Letourneuxi*, *Ch. Savignyi*, *Garypus Beauvoisi* (Sav.), *Olpium pallipes* (H. Luc.), *O. Kochi*, *Minniza vermis* (type nouveau genre) et *Chthonius tetrachelatus* (Preyss.), d'Égypte.

Les huit dernières espèces appartiennent à la division des Chernetes. E. O.

Recherches physiologiques et histologiques sur l'organe de l'odorat des Insectes, par *M. Gustave Hauser*, d'*Erlangen*. Traduction française de M. Henri Gadeau de Kerville. (*Bull. Soc. des Amis des sciences naturelles de Rouen*, 2e série, 16e année, 1er semestre, p. 25.)

Les recherches de M. Gustave Hauser éclairent d'un jour tout nouveau un point jusqu'ici fort obscur de la physiologie des Insectes. Aussi faut-il savoir beaucoup de gré à M. Gadeau de Kerville d'avoir fait connaître aux lecteurs français, par une traduction complète, ce travail considérable, qui a été publié en allemand sous le titre de : *Physiologische und histologische Untersuchungen über das Geruchsorgan der Inseckten*, dans le recueil intitulé *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, t. XXXIV, 3e cahier, Leipzig, 1880, p. 367 et pl. XVII et suiv. E. O.

Essai de classification des Blapsides de l'ancien monde (2e partie), par M. Ernest Allard. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 131.)

Après avoir étudié, dans la première partie de son travail, les genres *Tagona, Guaptor, Dila, Cœlocnemodes, Prosodes* et *Leptomorpha* (voy. *Ann. Soc. ent. de Fr.*, 5e série, t. X, p. 269, et *Rev. des trav. scient.*, 1881, t. I, p. 855), M. Allard passe en revue les espèces qui appartiennent aux trois subdivisions du genre Blaps : *Uroblaps, Lithoblaps* et *Rhizoblaps*. Des figures au trait, donnant le contour de l'animal, accompagnent la description de chaque espèce. E. O.

Insectes coléoptères du nord de l'Afrique nouveaux ou peu connus (1er mémoire : *Ténébrionides*), par M. Desbrochers des Loges. (*Bull. Acad. d'Hippone*. Bône, 1881, n° 51, p. 51 et 168.)

Avant la publication du beau travail de M. Lucas, faisant partie de l'ouvrage intitulé *Exploration scientifique de l'Algérie*, la faune

entomologique de la Barbarie n'était guère connue que par un assez grand nombre de descriptions isolées et par quelques monographies, notamment celle de Solier, qui embrassait une des familles les plus richement représentées dans cette partie de l'Afrique. Depuis quelques années nos connaissances à cet égard se sont beaucoup accrues, grâce surtout à M. Fairmaire, qui, dans son *Essai sur les Coléoptères de Barbarie,* ne s'est pas contenté de faire connaître beaucoup d'espèces nouvelles, mais qui a relevé soigneusement la liste des espèces déjà connues de cette région, et grâce aussi à M. Reiche, qui a commencé, il y a quelques années, avec M. Lallemant et quelques autres naturalistes, la publication d'un Catalogue des Coléoptères de l'Algérie. Désireux de contribuer pour sa part à la connaissance des insectes de notre colonie et des pays voisins, M. Desbrochers des Loges vient à son tour de publier les nouveautés de sa collection, en commençant par la grande famille des Ténébrionides. Il décrit successivement 91 espèces de ce groupe; mais il ne se borne pas à celles qui proviennent de l'Algérie; il en fait connaître aussi qui sont complètement étrangères à la faune des provinces barbaresques et qui proviennent d'Italie, de Grèce, d'Asie Mineure, etc. Ces espèces appartiennent aux genres : *Oterophilus* (nouveau genre), de Biskra; *Pachychila, Calyptopsis, Gnathosia, Stenosis, Dichillus, Scaurus, Ocnera, Trigonoscelis, Pachyscelis, Sepidium, Crypticus, Cabirus, Pandarus, Melambius, Micrositus, Heterophylus, Penthicus, Hadrus, Anemia, Scaphidema, Cataphronetis, Tenebrio, Dilamus, Læna, Omophlus, Mycetochares, Phloiotrya, Lagria, Macratria, Xylophilus* et *Trotomma.* Puis M. Desbrochers des Loges donne un relevé complet des espèces d'Anthicides qu'il connaît du nord de l'Afrique; il en indique 93, se rapportant aux genres : *Notoxus, Mecynotarsus, Amblyderus, Fomicomus, Tomoderus, Anthicus, Ochthenomus, Pentaria, Anaspis, Silaria, Tomoxia, Mordella, Stenalia* et *Mordellistena;* et il rectifie en même temps la synonymie de quelques espèces comprises dans la *Monographie des Anticides* de M. de Marseul. Enfin, dans un supplément, se trouve décrite une espèce de la Russie méridionale, le *Crypticus substriatus.* E. O.

Cucujides nouveaux ou peu connus (6e mémoire), par M. Antoine Grouvelle. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 89.)

Poursuivant ses études sur les Coléoptères de la famille des Cucujides (voy. *Revue des trav. scient.*, 1881, t. I, p. 951), l'auteur fait connaître les espèces suivantes : *Cucujus Davidi* (n. sp.), de Moupin (Tibet); *Platamus castaneus* (n. sp.), de la province de Para (Brésil); *Platamops decoratus* (Reitt.), de la Luzera (Colombie); *Telephanus minutus* (n. sp.), de la Jamaïque; *T. obscurus* (n. sp.), de Caracas; *Læmophlœus macrognathus* (Reitt.), de Medellin (Colombie); *L. lucanoides*, de la Luzera (Colombie); *L. semiæneus*, de la même localité; *L. capito* (n. sp.), de Cordova (Mexique); *Ino picea* (n. sp.), de Santa-Fé (Colombie); *Ino quadrinotata* (Gorham), du Japon, et *Silvanus columbinus* (n. sp.), de Colombie. E. O.

Description de cinq Lucanides nouveaux, par M. Henry Deyrolle. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 237 et pl. V.)

Ces espèces sont : *Hexarthrius mandibularis*, de Bornéo; *Rhyssonotus parallelus*, d'Australie; *Lissotes Desmaresti*, de la Nouvelle-Zélande; *L. distinctus*, *L. basilaris*, de Tasmanie. Les trois premières sont figurées. E. O.

Description d'une nouvelle espèce de Coléoptère d'Abyssinie, par M. Achille Raffray. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 240 et pl. V, fig. 1.)

Cette espèce nouvelle, que l'auteur propose d'appeler *Goliathus* (*Goliathinus*) *Pluto*, diffère de tous les Goliaths précédemment connus par le tubercule prothoracique, qui se retrouve dans les deux sexes; elle a été découverte en Abyssinie, dans le pays des Bogos. E. O.

Description de quelques Coléoptères de Syrie, par M. Léon Fairmaire. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 79.)

Le titre de cette communication n'est pas tout à fait exact, car l'auteur fait connaître non seulement des Coléoptères recueillis en Syrie et en Palestine qui lui ont été communiqués par M. Abeille de Perrin, mais encore un certain nombre de Coléoptères qui sont originaires d'autres régions et qui font partie soit de sa collection particulière, soit de la collection de M. Sédillot.

Les espèces décrites dans ce travail sont au nombre de seize, savoir : *Pathodermus libanicus*, du Liban, type d'un nouveau genre de Bothridérides voisin des *Emmaglœus; P. interruptus*, de Zanzibar; *P. rufosquameus*, du Queensland (Australie) et de la Nouvelle-Guinée (?); *P. indicus*, de l'Inde; *P. helophoroides*, de Shanghaï; *P. costulatus*, de Cochinchine; *Serica pertusa*, de Beyrouth; *S. modesta*, de Jaffa; *S. delicatula*, de Ramlé (Égypte); *Pachydema Abeillei*, de Jaffa; *P. sinuatifrons*, de l'Anti-Liban; *Anisoplia bucaspis*, de Nazareth; *Anisoplia gossypiata*, de Ramleh (Syrie) et de Jérusalem; *Phyllopertha mesopotamica* (Blanch.), de Caïfa; *Sphenoptera libanica*, du Liban, et *Dorcadion Perrinii*, de l'Anti-Liban. E. O.

Essai sur les Coléoptères des îles Viti ou Fidji, par M. Léon Fairmaire. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 243 et 273.)

Avant d'aborder le nom des différentes espèces, M. Fairmaire rappelle que la faune entomologique des îles Viti présente un intérêt tout particulier : elle diffère, en effet, notablement non seulement de la faune de Taïti et des îles Marquises, mais encore de la faune de certains groupes de la Polynésie et de la Mélanésie, qui sont cependant situés à une distance relativement assez faible. Avec la Nouvelle-Calédonie, les rapports sont beaucoup plus étroits; cependant on n'a pas encore trouvé les genres néo-calédoniens *Distipsidera* et *Enicodes* des îles Viti, qui possèdent, en

revanche, exclusivement le genre *Elytrurus*. Enfin, avec les îles Samoa et les îles Tonga, les relations sont telles que M. Fairmaire n'a pas cru devoir, dans ses études, séparer ces archipels de celui des îles Viti.

L'auteur décrit ensuite, dans la première partie de son travail, un très grand nombre d'espèces appartenant aux familles des Carabiques, des Hydrocanthares, des Staphylinides, des Clavicornes, des Lamellicornes, des Buprestides, des Élatérides, des Malacodermes, des Ptinides, des Cisides, des Hétéromères et des Curculionides. Quelques-unes de ces formes avaient déjà été caractérisées en quelques lignes dans le journal *Le Naturaliste*. (Voy. *Revue des travaux scientifiques*, 1882, t. II, p. 118.) E. O.

Diagnoses de Coléoptères nouveaux, par M. A. Chevrolat. (*Le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 54, p. 439.)

L'auteur fait connaître quatre espèces nouvelles, originaires des îles Philippines: *Pachyrhynchus subcostatus*, *Apocyrtus graniferus*, *A. rugicollis* et *A. viridulus*. E. O.

Revision du groupe des Cydnides de la famille des Pentatomides (1re, 2e et 3e parties), par M. V. Signoret. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 25, 193, 319, et pl. I, II, VI, VII, VIII et X.)

La création récente, parmi les Cydnides, de nombreux genres et les travaux publiés par M. Uhler sur les espèces de l'Amérique du Nord avaient rendu nécessaire une revision de tout ce groupe, afin de fixer les limites de chaque genre, en tenant compte de certains caractères qu'on n'avait pas encore employés d'une manière générale, tels que les ostioles odorifiques, les épines, les cils de la tête, etc. C'est ce travail considérable que M. Signoret a entrepris, et il est arrivé, après une étude attentive, à reconnaître, dans ce groupe d'Hémiptères, 43 genres, dont voici l'énumération : *Cephalocteus* (L. Duf.), *Scaptocoris* (Perty), *Stibaropus*

(Dallas), *Lactistes* (Schiödte), *Lobostoma* (Am. et Serv.), *Cyrtomenus* (Am. et Serv.), *Scoparipes* (nov. gen.), *Adrisa* (Am. et Serv.), *Ectinopus* (Dall.), *Syllobus* (nov. gen.), *Onalips* (nov. gen.), *Plonisa* (nov. gen.), *Macroporus* (Uhl.), *Homaloporus* (Uhl.), *Æthus* (Dall.), *Pzammozethus* (M. et R.), *Byrsinus* (Fieb.), *Cydnus* (Fab.), *Stenocoris* (nov. gen.), *Gampsotes* (Fieb.), *Pangæus* (Stal), *Geotomus* (M. et R.), *Macroscytus* (Fieb.), *Hiverus* (Am. et Serv.), *Chœrocydnus* (Dall.), *Brachypeltus* (Am. et Serv.), *Cydnopeltus* (nov. gen.), *Pachymeroides* (nov. gen.), *Amnestus* (Dall.), *Chilocoris* (Mayr), *Amaurocoris* (Stal), *Linospa* (nov. gen.), *Lobonotus* (Uhl.), *Macrhymenus* (nov. gen), *Peltoxys* (nov. gen.), *Gnathoconus* (Fieb.), *Crocistethus* (Fieb.), *Adomerus* (M. et R.), *Lalervis* (nov. gen.), *Tritomegas* (Am. et Serv.), *Schirus* (Am. et Serv.), *Canthophora* (M. et R.), *Ochetostethus* (Fieb.). Ces quarante-trois genres se répartissent entre deux subdivisions du groupe principal, *Cydnides* et *Schirides*, et comprennent à leur tour un nombre d'espèces très considérable, pour chacune desquelles M. Signoret donne une description détaillée, accompagnée d'une figure représentant les principaux caractères de l'insecte. E. O.

Catalogue raisonné des Formicides, provenant du voyage en Orient de M. Abeille de Perrin, et description des espèces nouvelles, par M. Ernest André (de Gray). (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 53.)

Ce Catalogue comprend 45 espèces, appartenant aux genres : *Camponotus* (Mayr), *Myrmecocystus* (Wesm.), *Formica* (L.), *Lasius* (Fab.), *Prenolepis* (Mayr), *Acantholepis* (Mayr), *Plagiolepis* (Mayr), *Tapinoma* (Foerst), *Bothiomyrmex* (Em.), *Ponera* (Latr.), *Dorylus* (Latr.), *Typhlopone* (Westw.), *Monomorium* (Mayr), *Cardiocondyla* (Em.), *Tetramorium* (Mayr), *Leptothorax* (Mayr), *Oxyopomyrmex* (nov. gen.), *Aphænogaster* (Mayr), *Pheidole* (Westw.), *Solenopsis* (Westw.), *Crematogaster* (Lund). M. Ernest André donne les diagnoses des espèces suivantes, qu'il considère comme nouvelles : *Componotus libanicus*, de Bethméri,

Liban; *Myrmecocystus altisquamis*, de l'Anti-Liban; *Monomorium Abeillei*, *M. clavicorne* et *Oxyopomyrmex oculatus*, des environs de Jaffa. E. O.

A propos de la parthénogénèse, par M. Ch. Dadant. (*Bulletin de la Société d'apiculture de la Gironde*, 1881, 5e année, n° 6, p. 101.)

Réponse à M. Pérez, qui, dans le *Bulletin de la Société d'apiculture de la Gironde* (numéro de décembre 1880), avait contesté la théorie de Dzierzon.

Addenda à la faune des Lépidoptères de la Seine-Inférieure (2e supplément), par M. Lhotte. (*Bull. Soc. des Amis des sciences natur. de Rouen*, 1881, 2e série, 16e année, 1er semestre, n° 17.)

L'auteur, qui a publié successivement dans le même recueil, en 1877 et en 1878, une *Faune des Lépidoptères de la Seine-Inférieure* et un premier supplément à cette Faune, donne aujourd'hui un second supplément, renfermant 44 espèces ou variétés de Papillons trouvées dans le même département. E. O.

Revision des Donacidées du Muséum d'histoire naturelle, par M. Victor Bertin, aide-naturaliste. (*Nouv. Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 1881, 2e série, t. IV, p. 57, et pl. III et IV.)

Ce travail fait suite à la *Revision des Tellinidées* et à la *Revision des Garidées*, publiées précédemment dans le même recueil; il constitue la troisième partie d'une série de mémoires à laquelle M. Bertin travaillait avec ardeur, au moment où la mort est venue l'enlever à la science. Après avoir indiqué avec beaucoup de soin la distribution géographique des Donacidées de l'époque actuelle, l'auteur rappelle les limites qui ont été successivement attribuées à cette famille par différents zoologistes, depuis Lamarck jusqu'à

Deshayes; puis il caractérise en quelques lignes le genre *Donax* de Linné, qui correspond exactement au genre *Tellina* d'Adanson, et il passe en revue les espèces assez nombreuses qui font actuellement partie de ce groupe et qui ont été, pour la commodité de l'étude, réparties entre plusieurs sous-genres : *Hecuba* (Schum.), *Chion* (Scop.), *Serrula* (Chemn.), *Machærodonax* (Röm.), *Capsella* (Gr.), *Latona* (Schum.), *Heterodonax* (Mörch.); enfin il étudie de la même façon le genre beaucoup moins riche que Schumacher a désigné sous le nom d'*Iphigenia*. Dans le cours de son travail, M. Bertin décrit un certain nombre d'espèces nouvelles, telles que *Donax Dussumieri, D. erythræensis, D. proximus, D. incertus, D. Seychellarum, D. crassus, Iphigenia altior, I. ambigua, I. fragilis,* qui sont figurées dans deux planches coloriées annexées au mémoire. Il montre aussi que certaines espèces ne peuvent conserver les noms qui leur avaient été donnés; dans ce nombre sont les Donax figurés par Reeve (*Conch. Icon.*, pl. II, fig. 10) et par Sowerby (*Thes. Conch.* III, p. 307, sp. 18, fig. 21) sous le nom de *Donax assimilis*, et qui ne correspondent ni l'un ni l'autre au *D. assimilis*, de Hanley; aussi M. Bertin propose-t-il de les appeler *Donax Reevei* et *D. Sowerbyi*. E. O.

Observations sur le Strongle paradoxal, par M. Joannes Chatin. (*Bull. Soc. philom.*, 1881, 3e série, t. IV, p. 58.)

Signalé par divers auteurs chez les Porcins, le Strongle paradoxal (*Strongylus paradoxus*) semble devenir de plus en plus fréquent, car depuis quelques mois M. Chatin a été appelé fréquemment à déterminer ce Nématoïde, qui, dans plusieurs circonstances, avait provoqué des accidents mortels. Pour le Porc, le *Strongylus paradoxus* est un parasite aussi redoutable que le *St. micrurus* pour le Veau et le *St. filaria* pour le Mouton. Un examen, même superficiel, permet de le distinguer de la Trichine.

E. O.

Mémoires sur les Cestodes, par M. R. Moniez. (*Travaux de l'Institut zoologique de Lille et de la station maritime de Vimereux*, 1881, t. III, fasc. 2.) Rapport sur ces Mémoires par M. L. Vaillant.

M. R. Moniez, maître de conférences à la Faculté de médecine de Lille, bien connu par ses recherches antérieures sur les Helminthes cestoïdes, fait paraître dans ce fascicule une série de mémoires destinés, comme les précédents, à servir de base à des vues générales sur l'anatomie de ces êtres, vues qui ne pourront être formulées qu'après des études comparatives poursuivies sur un très grand nombre de types.

En premier lieu, l'auteur donne le résumé de ses observations sur l'embryogénie des Cestoïdes. Les espèces étudiées sont nombreuses, sans parler de plusieurs d'entre elles, rapportées soit au type *Tænia serrata*, soit au type *Tænia expansa*, il passe successivement en revue la série des phénomènes du développement, autant qu'il lui a été possible de le suivre, sur les *Tænia cucumerina*, *T. multistriata*, *T. anatina*, *T. colliculorum*, *T. serpentulus*, *T. lævigata*, *Phyllobothrium tridax*. Toutes ces espèces ont un appareil reproducteur femelle dépourvu de vitellogène distinct. Il n'en est pas de même pour les suivantes : *Leuckartia* (genre nouveau décrit par M. Moniez d'après des exemplaires trouvés dans les appendices pyloriques d'un Saumon), *Abothrium Gadi*, *Bothriocephalus* du Saumon, *Ligula simplicissima*, *Bothriocephalus latus*. Si l'on admet que la vie libre doit précéder la vie parasitaire et en ayant égard, d'un autre côté, à la présence ou à l'absence de la glande vitellogène, dont le produit, en modifiant la composition de l'œuf, influe en un certain degré sur la marche du développement, on doit, suivant M. Moniez, regarder les Leuckarties comme présentant le mode le plus simple et en faire dériver, d'une part, les Abothries, les Ligules, les Schistocéphales, les Bothriocéphales de l'Homme et du Saumon, d'autre part, les *Tænia anatina*, *T. cucumerina*, *T. serrata*, *T. expansa*, ces derniers, dans l'état actuel de nos connaissances, pouvant être regardés comme l'expression la plus élevée de complication dans le développement des Cestodes.

Un résumé historique, qui termine cette partie, fait ressortir les vues nouvelles émises par l'auteur sur ce point.

Le second mémoire a pour objet l'étude du développement des Spermatozoïdes chez ces Helminthes, ce qui n'était encore qu'incomplètement connu, d'après les travaux de Sommer et Landois sur le *Bothriocephalus latus* et le *Tænia mediocanellata*. M. Moniez a surtout suivi ce développement chez le *Tænia cucumerina*, mais d'autres espèces du même genre et le Triænophore, les Ligules asexuées, lui ont permis de compléter ces recherches, en confirmant pour certains stades ce qui avait été vu dans le premier animal. Il en résulterait que ces éléments seraient dus en quelque sorte à une double prolifération cellulaire endogène. Dans une première cellule se produisent des cellules filles, lesquelles, au bout de quelque temps, rompant sur un point la paroi de la cellule primitive, font hernie à l'extérieur. Une seconde prolifération à l'intérieur de ces cellules filles fournit des éléments cellulaires, qui à leur tour sortent sur toute sa périphérie et donnent naissance aux Spermatozoïdes. Ces phénomènes, comme le fait remarquer l'auteur, sont très analogues à ceux que différents anatomistes, entre autres M. Bloomfield, ont observés chez certains vers, tels que les Lombrics.

Les mémoires suivants sont consacrés à l'étude spécialement anatomique d'un certain nombre de Cestoïdes : *Leuckartia, Ligula, Bothriocephalus latus, Abothrium Gadi, Schistocephalus dimorphus,* et différentes espèces du type *Tænia serrata*. On voit que ce sont, en quelque sorte, autant de monographies destinées, comme on l'a dit plus haut, à être utilisées plus tard pour un travail d'ensemble et par conséquent peu susceptibles d'analyse. M. Moniez s'est servi avec succès des méthodes nouvelles employées aujourd'hui par les histologistes, surtout des coupes après durcissement et fixation des éléments, ce qui lui a permis de voir, avec plus de précision qu'on n'avait pu le faire jusqu'ici, plusieurs détails anatomiques; c'est ainsi qu'il a pu retrouver et décrire sur plusieurs espèces le système nerveux, nié ou tout au moins contesté par bon nombre d'helminthologistes, confirmant ainsi les recherches bien connues de M. le professeur Blanchard. Pris dans

sa constitution générale, l'anneau d'un cestoïde est composé extérieurement par une cuticule sous laquelle est placée une couche de granules en continuité directe avec des cellules musculaires sous-cuticulaires, qui pénètrent plus profondément; une zone, de nature conjonctive sans doute, en tout cas formée de cellules disposées en réseau, y fait suite; c'est ce que M. Moniez désigne sous le nom de *zone intermédiaire*. Plus intérieurement encore se voient deux couches musculaires, la première longitudinale, la seconde circulaire. Ces différentes parties se retrouvent chez tous les Cestoïdes, il est vrai avec des développements variés; on peut même observer sous ce rapport des différences notables, suivant qu'on examine une même espèce à l'état larvaire ou à l'état de complet développement; ainsi le système musculaire est tout autrement constitué chez le *Cysticercus fasciolaris* et le *Tænia crassicollis*.

Entourée par toutes ces couches, se trouve enfin une *zone centrale*, analogue dans sa constitution primitive à la zone intermédiaire, mais bien autrement importante, si l'on a égard à ses développements ultérieurs; c'est là, en effet, que prennent naissance les principaux organes et en particulier les appareils reproducteurs. M. Moniez croit que tous les tissus, vaisseaux, cordons nerveux, éléments testiculaires, ovules, cellules vitellogènes, corpuscules calcaires même, etc., naissent par modification plus ou moins directe des cellules conjonctives en réseau formant cette zone centrale.

Ce travail étendu, comprenant plus de deux cents pages d'impression, accompagné de douze planches où se trouvent près de deux cent cinquante figures dessinées par l'auteur, sera fort utile aux helminthologistes et témoigne une fois de plus de l'impulsion donnée à l'étude des sciences naturelles par M. le professeur Giard.

L. V.

III

BOTANIQUE.

Rapport sur un mémoire de M. R. Gérard, intitulé : Recherches sur le passage de la racine à la tige, *présenté au Comité des travaux scientifiques* par M. P. Duchartre.

L'important mémoire de M. R. Gérard qui a pour titre : *Recherches sur le passage de la racine à la tige,* a été présenté à la Faculté des sciences de Paris, en novembre 1881, comme thèse pour le doctorat ès sciences naturelles. Il forme un volume de 158 pages et 5 planches. Il a paru ensuite dans le tome XI de la 6e série des *Annales des Sciences naturelles* (p. 279-430, pl. 15-19).

On sait que la tige et la racine d'une même plante diffèrent essentiellement l'une de l'autre pour l'ordre dans lequel se produisent et sont disposés leurs éléments anatomiques primaires. Chaque faisceau fibro-vasculaire de la tige réunit une portion ligneuse et une portion libérienne, placées l'une à la suite de l'autre dans un même plan radial, le bois vers le centre, le liber vers la périphérie. En outre, la portion ligneuse du faisceau développe ses éléments constitutifs successivement et de dedans en dehors, c'est-à-dire dans l'ordre centrifuge, de telle sorte que les premiers formés, qui sont en même temps les plus étroits, sont les plus rapprochés du centre. Il en est tout autrement dans la racine, dont les faisceaux primaires sont les uns entièrement ligneux, les autres, qui alternent avec les premiers, entièrement libériens. En outre, dans les faisceaux primaires exclusivement ligneux de la racine, l'ordre d'apparition successive des éléments anatomiques est inverse de celui qui caractérise la tige, de telle sorte que les premiers en date, qui sont en même temps les plus étroits, sont les plus voisins de la périphérie, tandis que ceux qui se sont produits ensuite sont d'autant plus rapprochés du centre et d'autant plus larges que leur apparition a été plus tardive.

Cependant la tige et la racine sont continues l'une à l'autre, et on a même admis jusqu'à ces derniers temps que leur union se fait par un plan que les anciens botanistes ont nommé collet ou nœud vital. Il importait donc de savoir si à la structure caractéristique de la racine succède brusquement, dans ce plan d'union, celle qui distingue la tige, ce qui *a priori* ne semblait guère probable, ou si au contraire l'agencement des éléments anatomiques qui distingue la racine se modifie graduellement pour devenir tel qu'on le voit dans la tige.

Quelques observateurs, en petit nombre, parmi lesquels il faut citer surtout M. Van Tieghem, avaient porté leur attention sur ce point, mais partiellement et en laissant encore sous ce rapport un large champ d'études incomplètement exploré. M. R. Gérard s'est proposé de combler les lacunes qui restaient à cet égard dans la science. Avec une persévérance que n'a pu lasser l'extrême difficulté des nombreuses préparations à effectuer, il a consacré plusieurs années à ces recherches délicates. Les types dont il a fait l'anatomie à partir de la germination sont très nombreux et se rapportent à 45 familles de Dicotylédones angiospermes, aux Conifères parmi les Dicotylédones gymnospermes, à 9 familles de Monocotylédones, aux Lycopodiacées et aux Fougères parmi les Cryptogames vasculaires. Le grand nombre de faits bien observés qu'il a ainsi recueillis lui a permis de considérer la question qu'il s'était posée dans l'ensemble du règne végétal, et d'arriver ainsi à des conclusions qui semblent d'autant plus solides qu'elles reposent sur une large base. Voici les plus importantes de ces conclusions :

Il n'y a aucun motif pour admettre dans les végétaux un collet réduit à constituer un simple plan géométrique; mais il existe, entre la racine et la tige, une véritable région, plus ou moins étendue en longueur, selon les plantes, dans laquelle les éléments anatomiques modifient de plus en plus, à mesure qu'ils atteignent un niveau plus élevé, la manière d'être qu'ils offraient dans la racine, pour prendre celle qui caractérise la tige. Tantôt cette modification s'opère assez rapidement pour que le commencement et la fin en soient séparés par une faible longueur de l'axe

végétal; tantôt aussi elle est lente et il y a, dans ce cas, un long intervalle entre le niveau où elle commence et celui où elle se termine. Si, avec M. Gérard, on nomme collet cette région de transition, on peut dire avec lui que le collet peut être compris tout entier dans la portion supérieure de la radicule; qu'il peut correspondre à une partie de la radicule et à une partie ou même à la totalité de la tigelle; qu'il peut aussi être limité à la tigelle, et soit à une portion de celle-ci, soit à toute sa longueur. Rarement il s'élève au-dessus des cotylédons; mais, dans les cas rares où il atteint son maximum d'extension, il peut ne se terminer que dans le quatrième entre-nœud de la tige.

Une relation curieuse que M. Gérard a reconnue, c'est que les variations de longueur de la région de passage à laquelle il étend le nom de collet dépendent surtout de l'épaisseur de l'axe de la jeune plante; cet axe est-il relativement épais, le passage de la racine à la tige s'y accomplit en entier dans une faible longueur; est-il grêle, au contraire, la transition entre les deux structures y est beaucoup plus lente; toutefois l'influence du diamètre de l'axe paraît cesser de se faire sentir dans les plantules très grêles.

Un dernier fait général qu'il est bon de signaler, c'est que les caractères qu'on peut trouver dans l'examen du collet sont sans rapport avec la délimitation des familles; ils n'ont même pas toujours une fixité absolue dans une espèce donnée.

En somme, le travail de M. Gérard, portant sur un point important de l'anatomie végétale, étant le fruit d'un grand nombre d'observations délicates et faites avec autant de soin que de persévérance, me semble mériter l'approbation sans réserves du Comité.

Flore d'Eaucourt-sur-Somme, par M. Jules Tripier. (*Soc. linnéenne du nord de la France*, t. V.)

Le sol de la contrée, tour à tour calcaire ou siliceux dans les collines et les plateaux, tourbeux dans la vallée, est couvert d'espèces qui varient avec le *substratum*.

Nous noterons sur les calcaires (formation dominante) : *Anthyllis*

vulneraria, Sinapis alba, Ammi majus, Pimpinella magna (espèce alpestre), *Centaurea solstitialis* (du Midi), *Lactuca perennis, Gentiana germanica, Cephalanthera grandiflora, Ophrys myodes, O. aranifera, O. apifera et O. arachnites*, etc.

Sur la silice se trouvent : *Trifolium subterraneum, Hypericum humifusum*, diverses bruyères, *Pedicularis sylvestris*, etc.

Dans les marais croissent les plantes les plus intéressantes de la contrée : *Ranunculus lingua, Parnassia palustris, Hydrocharis, Limnanthemum, Hippuris, Menyanthes*, et le joli *Fritillaria Meleagris*, dans une prairie voisine du château du savant et regretté botaniste de Brulelette, le compagnon ordinaire d'excursions de MM. Édouard de Vicq et de Clermont-Tonnerre. M. de Vicq, seul survivant des trois amis, a publié récemment un très bon Catalogue des plantes de la Somme, couronné par l'Académie des sciences. C.

Contributions à la Flore du nord de la France, par M. E. Gonse. (*Soc. linnéenne du nord de la France*, t. V.)

Dans le Catalogue que publie le zélé botaniste d'Amiens, nous trouvons à relever : *Sinapis arvensis* var. *orientalis*, à Hangest; *Epilobium roseum*, Longpré; *Petasites vulgaris*, espèce des abbayes et vieux châteaux, à Hangest; *Atropa Belladona*, bois de Pamps; *Potamogeton acutifolius*, marais de Glisy; *Riccia fluitans*, hépatique assez répandue dans les fossés des marais Saint-Pierre, à Amiens. C.

Excursion à la baie d'Authie, compte rendu par M. Carpentier. (*Soc. linnéenne du nord de la France*, t. V.)

Dans cette excursion, faite par quelques membres de la Société linnéenne, les uns botanistes, les autres entomologistes, les recherches de ces derniers furent des plus fructueuses. Quant aux botanistes, ils reconnurent trop vite que la baie d'Authie et les dunes sèches de Fort-Mahon sont loin d'avoir la richesse de la baie de Somme et des dunes de Saint-Quentin-en-Tournant. Il

faut toutefois y noter, vu son abondance, le *Salicornia herbacea*, dont les pousses, tendres et charnues, forment la base d'une conserve aussi salubre qu'agréable dont s'approvisionnent les navires de long cours. C.

Hépatiques et Mousses des environs du Havre, par M. Dupray. (*Cercle pratique d'horticulture et de botanique du Havre*, 1881, 5e et 6e bulletins.)

Les listes des Hépatiques et Mousses des environs du Havre qu'a récoltées M. Dupray sont rapportées, les premières à 23 genres, les secondes à 43 genres, le seul genre *Hypnum*, même démembré, comptant à lui seul 50 espèces. C.

Catalogue raisonné des plantes qui croissent naturellement dans le département de l'Aube, par M. Briard. (*Mémoires de la Soc. académique de l'Aube*, t. XLIV et XLV.)

Ce Catalogue, dont les principaux éléments ont été empruntés à l'herbier de feu Des Étangs, comprend 1,900 espèces, dont 1,300 phanérogames. Il rappelle, sur presque tous les points, la flore de Paris, moins quelques espèces de l'Ouest, plus quelques plantes (*Crepis præmorsa*, *Scrofularia Ehrharti*, *Silene noctiflora*, etc., *Thalictrum augustifolium*, etc.). C.

Aperçu botanique sur Reims et ses environs, par M. le Dr Lemoine.

M. le Dr Lemoine, bien connu des géologues par ses belles découvertes d'ossements fossiles de la région rémoise, et des botanistes par sa publication illustrée des espèces de la flore de Reims (et de Paris), a signalé au congrès tenu à Reims par l'Association française pour l'avancement des sciences la liste de quelques espèces rares. Dans cette liste, où figurent : *Viola mirabilis*, *Astragalus Cicer*, *Carduus bipontinus*, *Veronica polita*, *Elymus euro-*

pæus, etc., se trouve le *Senecio Fuchsii*, observé, il y a une vingtaine d'années, par M. Chatin à Rilly-la-Montagne, après avoir été vu, la veille, dans les bois de Soissons, où il avait été autrefois signalé par Lepelletier de Saint-Fargeau.

Bulletin de la Société d'études des sciences naturelles de Béziers. (4e année.)

Ce Bulletin renferme le compte rendu de plusieurs herborisations dans la région botanique dont Béziers occupe le centre.

I. Excursion au pic de la Coquillade et au bois des Arénaires, par M. Sabatier des Arnauds. — Au nombre des plantes rencontrées, M. Sabatier cite : le Genévrier de Phénicie, dont quelques pieds croissent mêlés à l'Oxicèdre, toute une colonie de Cistes et d'Hélianthèmes, les *Cephalanthera ensifolia* et *lancifolia*, *Orchis picta* et *O. pyramidalis*, *Globularia Alypum*, *Viburnum Tinus*, *Pistacia Terebinthus*, *Cytisus sessilifolius* et *C. triflorus*, *Coronilla Emerus*, *Arbutus Unedo*, *Lamium longiflorum*, *Pæonia peregrina*, *Spartium junceum*, *Daphne Laureola*, *Armeria bupleuroides*, *Tulipa celsiana*, *Linaria pelliceriana*, *Lavandula Stæchas*, etc.

II. Excursion au cap d'Agde et aux mares de Rigaud, par M. J. Hérail. — Les plantes rares et les plus remarquables s'offrent à profusion, dans cette herborisation classique, faite, il y a une vingtaine d'années, par la Société botanique de France, au moment même où mourait, à Paris, M. Graves, le savant auteur de la Flore de l'Oise.

Embarrassé dans le choix des citations par le nombre infini des espèces recueillies, nous nous bornerons à quelques mentions.

En se dirigeant d'Agde sur le cap, on rencontre : *Nigella Damascena*, qui a pris droit de cité dans nos jardins, *Ecballium*, *Rœmeria hybrida*, *Alyssum maritimum*, *Mercurialis tomentosa*, *Ægilops triticoides*, *triaristata* et *ovata*, etc., et au cap même : *Malcolmia littorea*, *Mathiola sinuata*, *Cakile maritima*, *Frankenia intermedia*, *Lœflingia hispanica*, *Teucrium Polium*, *Convolvulus Soldanella*, *Orlaya maritima*, etc.

Mais c'est aux mares Rigaud qu'est cueilli le bouquet de la journée : *Elatine Fabri, Lythrum bibracteatum, Heliotropium supinum, Preslia cervina,* et surtout *Damasonium polyspermum,* découvert par Théveneau et qui n'a pas d'autre station connue en France.

III. Excursion à Sainte-Lucie, par M. P. Chalon. — L'île (?) Sainte-Lucie, placée entre les étangs de Bager et de Sigeau et rattachée à la terre ferme par le chemin de fer de Narbonne à Perpignan, ainsi que par le canal de la Nouvelle, est un plateau calcaire, avec bas-fonds de prairies et de terrains salés, renommé parmi les botanistes pour sa florule, à laquelle appartiennent le rarissime *Centaurea intybacea,* vers le haut de la colline, et une riche colonie de Plumbaginées ayant pour stations les terrains salés, où les *Statice bellidifolia, confusa, diffusa, echioides, ferulacea, Limonium* et *lychnidifolia* sont accompagnés des *Melilotus neapolitana, Alkanna tinctoria, Zostera marina* et *nana, Salicornia fruticosa, macrostachya* et *sarmentosa, Suæda fruticosa* et *Obione portulacoides.*

Sur le plateau et contre ses flancs on a récolté : *Cinara Cardunculus, Cneorum tricoccum, Acanthus mollis, Myrtus, Arundo Pliniana, Reseda aragonensis, Onopordon illyricum, Ephedra distachya,* etc.

Dans les prairies et sables, au sortir de la station, on a recueilli, entre beaucoup d'espèces plus ubiquistes : *Polypogon maritimum* et *P. monspeliense, Triglochin maritimum, Tribulus terrestris, Papaver setigerum, Frankenia intermedia* et le brûlant *Clematis flammula,* dont les feuilles communiquent leur piquante âcreté aux fromages de la région d'Aigues-Mortes, qu'on est dans l'usage de stratifier avec elles, dans le but d'en relever le goût.

IV. Deuxième note sur la Flore des environs de Béziers, par M. Hérail. — L'auteur, qui s'est particulièrement attaché à la recherche des espèces rares signalées par le Dr Théveneau, déclare n'avoir pu retrouver l'*Hypecoum pendulum* et le *Chelidonium corniculatum* et bien d'autres espèces encore. Il raye de ses listes le *Plantago Bellardi,* dont l'échantillon dit venir de Béziers provenait de Richebeauté, où il a été découvert par M. Chalon.

Dans la nouvelle et très riche liste, que consulteront avec fruit

les botanistes, figurent quelques espèces évidemment naturalisées, telles que : *Œnothera biennis*, *Clypeola Jonthlaspi* (?), *Datura Stramonium* (?), *Vitex Agnus-Castus*.

V. Notice sur Lamalou, par M. Sabatier des Arnauds. — Lamalou, depuis longtemps exploré par les botanistes et les géologues, est l'une des stations qui ont le plus d'attrait pour les naturalistes.

Non loin de l'emplacement de l'ancien château de Mourcairol, croît en abondance la Toute-Bonne (*Salvia Sclarea*), la plus renommée peut-être des plantes des vieux manoirs du moyen âge. Citons au hasard, parmi les plantes autochtones, le Lentisque, le Térébinthe, l'Amélanchier, l'Arbousier, auxquels se mêle la Vigne sauvage, abritant les *Teucrium Polium*, *Helychrysum oppositifolium*, *Dianthus longicaulis*, *Antirrhinum Asarina* et *Bellidifolium*, *Chenopodium ambrosioides*.

Une ascension au Caroux donne les plantes alpines : *Alchemilla alpina*, *Saxifraga Prostii*, etc. C.

Total des genres, espèces et variétés de plantes croissant naturellement dans le Gard, par M. Liron, étudiant en pharmacie. (*Bull. de la Société d'études, etc., de Nîmes*, août-septembre 1881.)

M. Liron donne, par familles, le nombre des genres, espèces et variétés de plantes du Gard. Les familles, au nombre de 136, comprennent 725 genres, 2,328 espèces, 297 variétés, sans compter les Rhizocarpées, les Mousses, les Hépatiques, Lichens, Algues et Champignons. Admettant que les familles correspondantes ne comptent, pour toute la France, que 4,642 espèces, M. Liron fait remarquer que le département du Gard, seul, contient plus de la moitié de ce chiffre, ce qui fait de la florule de ce département l'une des plus riches de France. C.

Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault, t. XIII, n° 5.

Ce fascicule contient, sans le terminer, le compte rendu d'*Une excursion scientifique*, surtout botanique, dans la province de Constantine, par MM. Léon Gautier et Doumet-Adanson. C.

Sur la Flore de Grasse, par M. E. Burnat. (*Feuille des jeunes naturalistes*, mai 1881.)

L'auteur, dans un article essentiellement critique, reproche aux auteurs d'avoir souvent, depuis Allioni, attribué à la Flore des Alpes maritimes bon nombre d'espèces qui n'y ont jamais paru. C.

Course de deux botanistes à la recherche du Genista delphinensis, par M. l'abbé Chaboisseau. (*Le Naturaliste*, 1881.)

M. l'abbé Chaboisseau, que son séjour à Gières, en plein Graisivaudan et au pied des grandes Alpes dauphinoises, place si heureusement pour l'exploration d'une riche flore, depuis deux cents ans explorée et réservant encore d'agréables surprises aux herboriseurs, rappelle la découverte, faite à une excursion précédente, du *Scirpus alpinus* Schl., au bord du lac du Pontet, où tous les botanistes l'avaient piétiné sans le reconnaître.

Le *Genista delphinensis* Verl., trouvé pour la première fois par Villars, qui le nomma *G. tetragona*, nom spécifique qu'on a dû abandonner, parce qu'il avait été appliqué par Besser à une plante différente, croît au mont Toulaux, placé non dans les grandes Alpes, mais dans ce massif, dit du Vercors, qui descend de la Grande-Chartreuse pour former ce long massif de la Drôme, dont le Ventoux semble être le gigantesque *terminus*.

Le mont Toulaux, dont l'altitude est d'environ 1,600 mètres, est précisément couronné par le *Genista delphinensis*, que M. l'abbé

Chaboisseau et son compagnon, M. Arvet-Touvet, y découvrirent, après un de ces pénibles voyages qui font le bonheur des botanistes.

L'accès du mont Toulaux est facile par le Royanais (Saint-Nazaire, Saint-Jean, etc.,); aussi nos excursionistes ne manquèrent-ils pas de s'y rendre par le Villard-de-Lans, point opposé, dédaignant toutefois, on ne sait pourquoi, l'ascension, cependant si raide, du col de l'Arc et de la Moucherolle.

Quoi qu'il en soit, en recherchant le *Genista delphinensis*, MM. Chaboisseau et Arvet aperçurent une localité du rarissime *Epigogium Gmelini*, et cueillirent : *Hieracium urticaceum*, *H. tridentatum*, *H. Ravaudi*, *Erigeron glabratus*, *Ledum villosum*, *Arnoseris fœtida*, *Delphinium elatum*, suspendu aux rochers des Grands-Goulets, sur les flancs desquels est attachée la belle route à arcades des Grands-Goulets, merveille de l'art qui tient bonne place à côté des sept merveilles du Dauphiné.

Le *Genista delphinensis*, objectif du voyage, diffère du *G. sagittalis*, avec qui on l'avait confondu, par sa moindre taille, ses tiges rampantes et ramassées, ses fleurs, non en épi, mais portées par trois sur des pédoncules latéraux, l'ovaire soyeux, les feuilles petites et généralement rondes, les rameaux tétragones, etc. C.

Liste des plantes phanérogames et cryptogames croissant spontanément à Saintes et dans les environs, par M. Paul Brunaud. — *Supplément contenant la description de quelques cryptogames nouveaux, rares ou peu connus.* (*Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, 4e série, t. IV.)

La liste des plantes de Saintes sera utilement consultée; mais, si elle échappe à toute analyse, nous relevons cette opinion de l'auteur sur une école qui ne compte guère moins d'imitateurs que de critiques :

« En ce qui concerne les nouvelles espèces créées par M. Jordan et ses disciples, comme beaucoup d'entre elles ne sont que des formes plus ou moins remarquables et plus ou moins fixes de

plantes déjà connues, il m'est bien difficile de dire si la contrée en a perdu quelques-unes. On les trouve presque toujours croissant parmi les types linnéens dont elles se rapprochent, et il n'est pas rare, surtout pour les Rosacées, de trouver deux de ces espèces sur le même pied. Je ne suis pas le premier à le remarquer, et, maintenant que j'ai fait cette observation, je suis disposé à ne voir que des formes dans certains *Rosæ* ou *Rubus* que, sur la foi des auteurs, j'avais jusqu'ici considérés comme des plantes distinctes. » C.

Description des plantes de Corse qui n'appartiennent pas à la Flore continentale de France, par M. Bonavita. (*Bull. Soc. sciences hist. et nat. de la Corse*, décembre 1881.)

C'est une suite à des publications antérieures faites dans le même recueil.

Les espèces aujourd'hui décrites par M. Bonavita sont les suivantes, dont nous ne pouvons rapporter ici que le nom et l'habitat :

Sagina glabra, var. *corsica*, commun dans la région haute, descend le long des rivières (bords du Fiume Grosso, etc); *Arenaria Saxifraga*, Bastia, cap Corse; *Arenaria balearica*, Bastia, cap Corse, Vico, Eviso, Bonifacio, etc., sur les rochers humides des régions haute et moyenne; *Cerasticum illyrium*, et *C. Boissieri*, le Pigno, Bonifacio, etc.; *Spergula macrorhiza*, Ajaccio, îles de Cavallo et Lavezzi; *Malva althæoides*, maquis de la montagne d'Ajaccio, commun à Bonifacio, rare à Portovecchio; *Erodium corsicum*, rochers dans l'enceinte militaire de Bonifacio, sous le phare de Pertusato et la tour de Porto, etc; *Hypericum corsicum*, mont d'Oro, montagne de Bastelica; *Oxalis libyca*, Bastia, San Martino, Luri, Madriale, citadelle d'Ajaccio, cultures de la chapelle des Grecs aux Carmes; *Ruta corsica*, forêt d'Aïtone, Bastelica, cap Corse, Ghisoni, Poggio, Mont Rotondo, torrents d'Asco et d'Abbatesco. C.

Bulletin de l'association scientifique algérienne (1881).

Le premier cahier de ce Bulletin renferme deux articles de

botanique qui seront utilement consultés. Le premier a pour titre : *Géographie botanique; considérations sur les plantes herbacées de la Flore estivale d'Alger,* par J.-A. Battandier, professeur à l'École de médecine et de pharmacie d'Alger. Le second article est le compte rendu d'une *Conférence,* par M. le professeur Trabut, *sur les phénomènes généraux de la reproduction chez les végétaux.* C.

Le troisième fascicule contient, avec la première partie du *Catalogue des Mousses algériennes,* par M. Émile Bescherelle, la première partie de la *Flore d'Alger,* par MM. Battandier et Trabut, professeurs à l'École de médecine et de pharmacie d'Alger.

La Flore d'Alger comprendra l'énumération systématique, avec diagnoses, de toutes les plantes qui croissent spontanément dans la *région d'Alger,* savoir : le petit Atlas, la Mitidja, le Sahel et les bords de la mer.

Les Angiospermes, dicotylédones et monocotylédones, seront traitées par M. Battandier; les Gymnospermes et les Cryptogames, plus, parmi les monocotylédones, les Glumacées et les Joncées, par M. Trabut.

Le troisième fascicule du Bulletin commence la série des Angiospermes par les monocotylédones et passe en revue les familles suivantes : Alismacées, Juncaginées, Potamogétanées, Naïadées, Zostéracées, Lemnacées, Aracées et Typhacées.

On remarque que deux espèces naturalisées, les *Valisneria spiralis* et *numidica,* représentent le groupe des Hydrocharidées, quand, d'autre part, le *Butomus umbellatus,* signalé par Duval-Jouve et Durando, dans un marais à la Maison-Carrée, ferait réellement défaut.

Citons quelques espèces comme particulièrement intéressantes: *Damasonium Bourgœi* Coss. (*D. stellatum,* var. *Bourgœi* Parl.), dans un étang de la Maison-Carrée; *Triglochin laxiflorum* Gass. et *Barrelieri* Lois.; *Najas muricata* Delile, d'Égypte; *Altheinia filiformis* Petit, observé dans une mare, depuis détruite, par Clanson, et non retrouvé encore; *Ambrosinia Bassii,* partout sous les broussailles; *Biarum rupestre* Pomel. C.

IV

GÉOLOGIE.

Rapport sur les travaux de M. Gosselet relatifs aux terrains primaires de l'Ardenne, par M. Hébert.

J'ai eu récemment l'occasion d'étudier, d'une manière toute spéciale, les travaux de M. Gosselet sur les terrains primaires de l'Ardenne. A la demande de M. le Président de la Section, j'en donnerai une analyse sommaire, et je chercherai à en faire apprécier l'importance.

Les travaux de M. Gosselet que j'ai eus sous les yeux se composent de deux parties. L'une, sous le titre d'*Esquisse géologique du nord de la France* (167 pages in-8° et 22 planches de coupes, cartes géologiques et fossiles), est destinée à présenter une idée générale, et jusqu'à un certain point élémentaire, de la constitution de l'Ardenne; cette partie peut être considérée comme une introduction; elle est imprimée sous la date de 1880. La seconde partie, dont les trois quarts environ sont manuscrits, est beaucoup plus étendue; elle renferme 625 pages in-8°, 8 planches de coupes, plusieurs cartes géologiques, et 80 diagrammes intercalés dans le texte.

Cette partie est une étude complète de l'Ardenne, cette région dont Élie de Beaumont a résumé les caractères d'une façon si claire et si magistrale.

L'Ardenne s'étend à la fois sur le territoire belge et sur le territoire français. M. Gosselet embrasse la région tout entière dans ses études. Il suit les masses minérales qui la composent dans leur prolongement souterrain à l'ouest et leur réapparition dans le Boulonnais.

M. Gosselet commence par rappeler les importants travaux de d'Omalius d'Halloy et de Dumont sur l'Ardenne, ceux de M. du Souich et de M. Von Dechen sur les régions voisines, à l'ouest et à l'est; il en fait ressortir la haute valeur, mais il remarque qu'il res-

tait encore cependant beaucoup à faire, tant sur la disposition et l'ordre stratigraphique des couches que sur l'âge de chacune d'elles, leur extension, leurs modifications locales, etc.

Il a cherché à combler ces lacunes, et, après cinq ou six années de recherches, ses efforts furent assez heureux pour que, dès le début, son *Mémoire sur les terrains primaires de l'Ardenne*, publié en 1860, « fût, dit un géologue belge [1], le signal d'un nouvel élan scientifique de la géologie en Belgique. »

Depuis cette époque jusqu'à ce jour, M. Gosselet a continué sans relâche son travail de découvertes et de perfectionnement. Les résultats de ses recherches ont quelquefois modifié profondément la manière de comprendre la disposition des terrains primaires; la carte de Dumont devenait insuffisante. Les géologues belges, élèves de Dumont, ont examiné les faits avancés par M. Gosselet et les ont trouvés exacts [2]; le Gouvernement belge s'est alors décidé à faire refaire la carte géologique de Belgique.

L'Académie royale de Bruxelles, en récompense des importants travaux de M. Gosselet, l'a élu, en 1876, associé étranger.

C'est donc sous la garantie des savants les plus intéressés à connaître la vérité, que je puis énumérer les principaux progrès que la géologie de l'Ardenne doit à M. Gosselet.

Terrain silurien. — Dumont avait rangé dans son terrain rhénan (dévonien inférieur) certaines couches fossilifères du Brabant et du Condros. M. Gosselet, dès 1859, faisait voir que la faune de ces couches les classe dans le silurien moyen; il a pu même établir dans ce groupe des divisions stratigraphiques.

Terrain dévonien. — Dumont avait dit que le terrain dévonien repose en stratification discordante sur le silurien; mais les preuves qu'il en donnait étaient si peu concluantes, que MM. de Koninck, Von Dechen et Murchison n'admettaient point cette discordance. M. Gosselet l'a établie, en collaboration avec M. Malaise, par des

[1] Mourlon, *Géologie de la Belgique*, p. 15; 1880.

[2] *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 44e année, 2e série, t. XL, p. 301 et 304; 1875.

faits nombreux, incontestables, vérifiés ensuite et admis par M. Von Dechen.

Cette discordance non seulement modifiait les limites du silurien et du dévonien sur la carte de la province rhénane, mais elle démontrait une première émersion, un premier soulèvement de l'Ardenne.

L'absence, dans la partie centrale de la région, de l'étage moyen et de l'étage supérieur du terrain silurien prouve que cette discordance correspond à une lacune considérable. Certaines parties de l'Ardenne, comme le massif de Rocroy, sont même restées émergées pendant le dépôt des premiers sédiments dévoniens. Toutes ces déductions résultent des observations directes de l'auteur, qui arrive à nous donner une idée de la distribution des terres et des eaux à ces époques si éloignées.

La discordance dont il vient d'être question se complique souvent, comme on peut le voir au mont Fépin, d'une disposition très bizarre des roches siluriennes et dévoniennes en contact. Les idées émises récemment (1879) sur ce point par M. Gosselet nous paraissent rendre parfaitement compte de cette disposition anormale.

Ainsi se trouve établi sur des bases satisfaisantes le mouvement du sol qui est intervenu entre la période silurienne et la période dévonienne, mouvement qu'il désigne sous le nom de *Ridement de l'Ardenne.*

Poudingue de Burnot. — Dumont avait placé le poudingue de Burnot à la base du dévonien moyen, au-dessus de ce qu'il appelait *terrain rhénan.* M. Gosselet a prouvé (1873), en s'appuyant sur de nombreuses coupes, que ce poudingue n'est qu'un facies particulier du terrain rhénan, dont il est contemporain et l'exact equivalent.

Nous regrettons que ce nom de *poudingue de Burnot,* créé par Élie de Beaumont pour représenter l'ensemble des couches inférieures au calcaire de Givet, c'est-à-dire ce que l'on appelle aujourd'hui le *dévonien inférieur de l'Ardenne,* ne reprenne pas sa signification première, qui a été restreinte par les géologues belges.

M. Gosselet divise le terrain dévonien de l'Ardenne en sept assises, auxquelles il donne, soit les noms créés par Dumont, soit des noms qu'il crée lui-même. Peut-être ici pourrait-on trouver exagérée l'obligation que M. Gosselet s'est imposée, à l'exemple de plusieurs nomenclateurs modernes, d'adopter une même désinence pour les termes qu'il emploie et de créer une sorte de substantif d'un nouveau genre, comme le *gédinien*, le *coblentzien*, le *givétien*, le *famennien*, etc.; car, si les deux premiers noms sont à peu près passés dans la langue géologique, il y a certainement des géologues qui préféreront longtemps encore les mots de *calcaire de Givet* à celui de *givétien* et de *schistes de Famenne* à celui de *famennien*. Mais il n'y a pas lieu d'insister sur cette critique, qui ne touche pas au fond des choses.

Les assises sont, en général, bien caractérisées par des faunes distinctes. Elles sont à leur tour subdivisées en éléments stratigraphiques de moindre importance, que M. Gosselet appelle *zones;* mais ces zones paraissent se distinguer plutôt par leurs caractères stratigraphiques ou minéralogiques que par leurs caractères paléontologiques, de sorte qu'en définitive le terrain dévonien se trouve ainsi subdivisé en dix-huit zones distinctes.

M. Gosselet a décrit dans le plus grand détail ces assises et ces zones, faisant connaître leurs caractères de toute nature, montrant leurs rapports et leurs différences et justifiant ainsi les groupements qu'il a établis. Il est arrivé de cette façon à montrer que la limite précédemment établie entre le terrain rhénan de Dumont et son terrain anthracifère devait disparaître, et à répartir définitivement en trois groupes d'âges différents les calcaires dévoniens que Dumont avait réunis sous la même teinte, les considérant comme contemporains. M. Gosselet a décrit ces trois horizons calcaires; il s'est surtout attaché au plus récent, le calcaire de Frasne, de l'époque du dévonien supérieur, décrit par lui pour la première fois en 1860. Depuis (1874), il a publié une Carte géologique de ce dernier calcaire dans l'Entre-Sambre-et-Meuse, et il en fait voir l'importance et la disposition lenticulaire. Il a démontré, d'une part, que ce calcaire de Frasne est de même âge que celui des environs d'Avesnes et que le calcaire de Ferques,

dans le Boulonnais, et, d'autre part, qu'il faut rapporter au dévonien moyen la bande de poudingue qui, associée à des schistes rouges ou verts et même à des couches calcaires (le calcaire de Blacourt), supporte le calcaire de Ferques, ou son équivalent, le calcaire de Rhisnes, en Belgique.

L'étude stratigraphique des assises schisteuses du dévonien supérieur a été faite par M. Gosselet avec le même soin. La distinction des zones fossilifères, leur extension, les variations de leurs caractères, tout est exposé avec un luxe de détails et de coupes qui entraîne la confiance du lecteur, et qui permet de vérifier sur place les assertions de l'auteur.

De ces investigations minutieuses M. Gosselet a su déduire la forme et l'étendue des bassins occupés par la mer pendant la période dévonienne, et montrer les modifications successives amenées par les mouvements du sol dans la distribution des terres et des eaux. C'est ainsi qu'il établit l'existence de trois bassins ou golfes pendant le dépôt du dévonien inférieur : le bassin de Dinant, à l'ouest; le bassin d'Aix-la-Chapelle, au nord-est, et le bassin de l'Eifel, à l'est.

Un nouveau bassin se forme au commencement du dévonien moyen. Le rivage septentrional du bassin de Dinant s'affaisse, et la mer envahit la plaine de Namur. Le bassin de Namur communique d'ailleurs largement avec le bassin de Dinant, et tous deux communiquent au nord-est avec le bassin d'Aix-la-Chapelle.

Les bassins de Dinant et de Namur ont continué à être recouverts par la mer, et, par suite, c'est seulement sur leurs bords que l'on rencontre le terrain dévonien.

M. Gosselet suit chacune de ses assises dans les trois bassins ardennais; il l'étudie sur chaque rivage, dans l'intérieur même lorsqu'un relèvement postérieur est venu rendre visibles les parties plus ou moins éloignées des côtes. Enfin, pour terminer ce qui est relatif au terrain dévonien, M. Gosselet a fait remarquer, dès 1857, que ce terrain se lie, minéralogiquement et paléontologiquement, au calcaire carbonifère par le calcaire d'Étrœungt.

Terrain carbonifère. — *Étage inférieur, calcaire carbonifère.* — Cet étage a été soumis par M. Gosselet à des études de même na-

ture que les précédents. Il y reconnaît dix zones, dont il donne les caractères généraux et qu'il décrit avec détail dans la région française.

Dans un travail sur le Boulonnais., fait en collaboration avec M. Bertaut, M. Gosselet a reconnu quatre de ces zones, les plus récentes; les quatre zones inférieures du Nord et de la Belgique manquent, mais les zones supérieures s'y succèdent dans le même ordre.

Étage houiller. — Si l'on consulte les publications faites depuis vingt ans sur les bassins houillers du nord de la France et de la Belgique, on voit que M. Gosselet a largement contribué au progrès qui a été réalisé dans la connaissance de leur structure.

Postérieurement au dépôt de la houille, toute la région ardennaise a été l'objet d'une série de mouvements qui ont plissé et brisé toutes les assises primaires. M. Gosselet donne à l'ensemble de ces dislocations le nom de *Ridement du Hainaut.* Profitant des données fournies par Dumont, il est arrivé à une explication très satisfaisante de la disposition générale du bassin franco-belge. Le ridement du Hainaut, comme celui de l'Ardenne, semble avoir été produit par une poussée formidable du sud vers le nord. Une série de figures montre comment la crête du Condros, qui séparait le bassin de Dinant de celui de Namur, s'est trouvée relevée, puis renversée au nord; comment la partie méridionale du bassin de Namur fut elle-même renversée sur le centre. Ce bassin prenait alors la forme d'un V incliné au nord, et c'est là l'idée que Dumont se formait du bassin de Liège. Mais cette hypothèse ne suffisait pas, car on observe fréquemment des superpositions directes du grès rouge dévonien sur la houille. M. Gosselet vit que cela est dû à la grande obliquité de la faille qui limite le bassin au sud. Le versant sud du pli du Condros s'est séparé du versant nord, a remonté sur celui-ci comme sur un plan incliné et s'est avancé jusque sur les couches houillères de la partie septentrionale du bassin de Namur. M. Gosselet suppose avec raison que cette faille s'étend depuis Liège jusqu'à Hardinghen, dans le Boulonnais, dont le gisement anormal de la houille, sous le calcaire carbonifère non renversé, s'est trouvé ainsi expliqué de la façon la plus

heureuse. Ces idées sont acceptées par les hommes les plus compétents; elles ont été confirmées ou développées de la façon la plus explicite dans certains ouvrages récents. Je citerai comme exemples celui de M. Breton *sur le terrain houiller d'Auchy-au-Bois* (Lille, 1876) et celui de MM. Cornet et Briart *sur le relief du sol en Belgique après les temps paléozoïques* (1877).

Ces importantes notions sur la structure du bassin houiller, dont M. Gosselet a sa large part, sont de nature à rendre à l'industrie de la houille des services considérables.

Toutefois, *la grande faille* dont nous venons de parler ne rendait pas compte d'un certain nombre d'accidents, tels que des lambeaux de calcaire carbonifère ou de schistes dévoniens entraînés par le grès rouge dans son mouvement de glissement, et placés par suite entre ce grès et la houille. Pour ne plus rien laisser d'obscur, M. Gosselet fait intervenir le glissement des couches schisteuses parallèlement aux feuillets des schistes, et, en outre, il établit l'existence de deux autres failles de premier ordre qu'il retrouve en France et en Belgique.

Ces failles et les données générales dont M. Gosselet les accompagne ne sont que le résumé, que le lien de ses observations personnelles ou de celles qui ont été mises, avec le plus louable empressement, à sa disposition, par les directeurs et les ingénieurs des houillères.

En s'appuyant sur ces données, M. Gosselet a pu faire, en quelques pages qui terminent son *Esquisse géologique*, un exposé complet de la structure du bassin houiller franco-belge. De très nombreuses figures mettent en évidence tous les détails de cette structure.

M. Gosselet n'a rien laissé de côté dans l'étude du sol du nord de la France; son attention s'est également portée sur les roches cristallines, dont il a découvert un grand nombre de gîtes. Enfin, la géologie des terrains crétacés, tertiaires, etc., lui doit de notables progrès; mais son œuvre capitale, vers laquelle tout vient converger, c'est la structure du bassin houiller franco-belge. Il a consacré à cette œuvre plus de vingt-cinq années, car, si son premier mémoire date de 1857, votre rapporteur, dans un travail publié

en 1855 [1], constate que M. Gosselet s'occupait, dès cette époque, de l'étude de l'Ardenne et qu'il lui avait fourni des documents utiles.

Au point de vue de la science pure, l'influence des recherches de M. Gosselet n'a pas été moins importante. L'Ardenne est devenue la contrée typique, qui servira de modèle aux études sur les terrains dévonien et carbonifère de l'Allemagne, de l'Angleterre et du reste de la France.

Note sur la signification de l'étage et des bancs-limites, par M. J. Strodzki. (*Bull. de la Soc. géol. de Normandie*, décembre 1881.)

Dans cette note, l'auteur cherche à définir les limites qu'on doit donner aux grandes divisions géologiques portant le nom d'*étages*. Il insiste sur l'intérêt que présentent à ce sujet les *bancs-limites*, c'est-à-dire les lignes d'érosion, qui indiquent toujours une interruption entre les deux dépôts en contact. C. V.

Note sur la géologie et les minerais de fer de l'Anjou, par M. Danton. (*Bull. Soc. de l'industrie minérale*, 1881, 2e série, t. X, p. 597.)

Après un historique donnant le résultat des études géologiques faites antérieurement sur les gisements métallifères de l'Anjou, M. Danton combat les conclusions de M. Davy relatives à l'existence du cambrien dans l'arrondissement de Segré, en signalant la présence de la *Calymene Tristani*, espèce caractéristique du silurien moyen, dans les couches schisteuses en question. C. V.

---

[1] *Bulletin de la Société géologique de France*, 2e série, t. XII, p. 1178.

Note sur les Lingules du grès armoricain de la Sarthe, avec une description des espèces figurées par M. Davidson, par M. A. Guillier. (*Bull. Soc. géol.* 1881, 3e série, t. IX, p. 372.)

L'auteur rappelle la succession des couches qui, dans la Sarthe, reposent sous l'horizon ardoisier à *Calymene Tristani;* ce sont, en allant de haut en bas :

1° Grès armoricain proprement dit avec *Asaphus Armoricanus*, et *Tigillites*, comprenant en outre ces empreintes confuses dont la nature est encore assez problématique et qui ont été décrites et figurées par M. Marie Rouault, sous les noms de *Vexillum, Frœna, Vermiculites*, etc. Ces grès alternent à la base avec des grauwackes micacés;

2° Schistes et grauwackes avec poudingues quartzeux à la base, et dolomies à la partie supérieure;

3° Schistes et grauwackes avec filons de quartz représentant les phyllades de Saint-Lô et les schistes de Rennes. Aux environs de Parennes, ces schistes sont ardoisiers.

Les schistes et grauwackes de la base (n° 3) sont sans fossiles; mais, dans les divisions supérieures (1 et 2), trois espèces de Lingules ont été trouvées; elles sont décrites et figurées par M. Davidson sous les noms suivants :

Lingula Crumena, Philipps;

Lingula Criei, Davidson;

Lingula Lesueuri, M. Rouault. C. V.

Bassin houiller de Bert, par M. Obé. (*Bull. Soc. de l'industrie minérale*, 1881, 2e série, t. X, p. 553.)

Le terrain houiller de Bert forme un bassin allongé, orienté Est-Ouest, qui mesure dix kilomètres de long sur cinq de large; enclavé dans des schistes anciens, il est recouvert à l'ouest par des terrains tertiaires, au nord et à l'est par des grès permiens.

Ce dépôt houiller avait été d'abord considéré comme permien et décrit comme tel par M. Grand'Eury, dans son travail sur la

Flore carbonifère; les espèces nombreuses recueillies par M. Obé dans les sondages des Mangins ont modifié cette manière de voir, et maintenant c'est à la partie supérieure du terrain houiller que ce dépôt doit être rapporté. C. V.

Notice sur le bassin houiller de la Vendée, par M. Léon Devillaine. (*Bull. Soc. de l'industrie minérale*, 1881, 2e série, t. X, p. 535.)

L'auteur de cette notice, après avoir donné une description sommaire du bassin houiller de la Vendée, en indiquant les principaux gîtes reconnus et les travaux déjà existants, insiste principalement sur l'importance réelle et sur l'avenir de ce bassin, qui n'est pas encore suffisamment exploité. C. V.

Étude sur le terrain houiller du Var, par M. Max de Lanversin. (*Bull. Soc. de l'industrie minérale*, 1881, 2e série, t. X, p. 449.)

Les divers lambeaux et affleurements houillers qui se montrent dans le département du Var sont situés dans la région méridionale. Cette région peut être limitée au nord par une ligne à peu près droite, partant de Rians et allant aboutir à la ville de Grasse.

Elle est composée de terrains très variés, qui s'étendent des schistes cristallins au terrain jurassique supérieur. M. de Lanversin donne de chacun d'eux une description sommaire, en décrivant également les roches éruptives intercalées, qui comprennent : un granite gris porphyroïde formant, aux environs de Rochebrune, un grand massif perçant les gneiss et schistes cristallins des Maures; des porphyres granitoïdes et quartzifères, que M. de Lanversin considère comme postérieurs au terrain houiller et contemporains des dépôts pénéens; des serpentines, intercalées dans les schistes anciens; enfin des Mélaphyres d'âge pénéen.

Une deuxième partie, plus développée, est consacrée à l'étude détaillée du terrain houiller de la région, qui se présente là par

lambeaux isolés, que M. de Lanversin réunit dans trois groupes distincts :

1° Groupe de l'Estérel.	Îlots du Reyran, des Vaux, des Vernatelles.
2° Groupe des Maures.	Îlot du plan de la tour. Îlots de Pierrefeu. Îlots de Colobrières. Îlots d'Hyères.
3° Groupe des environs de Toulon.	Îlot du fort de la Malgue. Îlot de Notre-Dame-des-Pradets. Îlot des Six-Fours.

Il résulte de ses observations que ces îlots houillers n'ont pas fait partie primitivement d'une seule et même nappe, mais qu'ils se sont formés dans des vallées, golfes ou fiords, distincts les uns des autres. C. V.

Notices géologiques sur le système de Grammont et de Mailles de Beaucourt, par M. le Dr Muston. (Montbéliard, 1881, in-8°.)

Ces notices ont trait au massif jurassique du canton de Delle, qui comprend une longue suite de marnes et de calcaires dans laquelle on trouve des représentants des étages *Corallien* et *Kimmeridgien*. M. Muston reconnaît dans chacun d'eux un certain nombre d'horizons fossilifères, dont il détermine les faunes d'après les espèces qu'il a recueillies.

Le Corallien, très puissant, présente les trois divisions suivantes :

3° Calcaire blanc à Diceras et à Nérinées. — *Nerinea Gosæ; N. suprajurensis; N. Bruntutana; N. visurgis; Diceras arietinum; D. Munsteri.*

2° Calcaires oolithiques. — *Cardium corallinum; Terebratula insignis; Diceras arietinum.*

1° Calcaire compact à polypiers. — Nombreux polypiers avec *Pecten articulatus; Hemicidaris crenularis; Glypticus hieroglyphicus; Cidaris florigemma*, etc.

Le Kimmeridgien, qui vient ensuite, est divisé par M. Muston en trois groupes, *Astartien, Ptérocérien* et *Virgulien,* tous trois très fossilifères et présentant les espèces habituelles.

L'auteur étudie ensuite le terrain à Chailles des environs de Beaucourt : dans ces argiles ocreuses remplies de silex terreux, il a reconnu deux niveaux : l'un avec fossiles oxfordiens tels que *Am. cordatus; A. plicatilis; A. arduennensis; Terebratula impressa,* etc.; l'autre présentant les espèces fossiles du calcaire à polypiers (corallien inférieur).

Une troisième partie est consacrée à l'examen des dépôts tertiaires et quaternaires qui se montrent également dans cette petite région, et l'ouvrage se termine par une étude assez détaillée des schistes à poissons de *Froide-Fontaine,* qui, pendant de longues années, ont été l'objet des recherches de M. Muston. Il donne la liste des espèces recueillies, dont les déterminations sont dues à M. Sauvage. C. V.

Note sur la craie supérieure des environs de Sougraigne (Aude). (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 385.)

Dans cette note, M. Toucas fixe d'une façon définitive la position des calcaires à *Hippurites bioculata;* ces bancs sont compris dans les grès marneux de Sougraigne, dont la faune est Sénonienne. Il indique en outre dans cette même localité, entre ces grès sénoniens et les calcaires à Échinides, un niveau particulier de calcaires marneux caractérisés par l'*Inoceramus digitatus.*

Cette découverte de la zone à *Inoceramus digitatus* dans les Corbières, au même niveau qu'elle occupe en Provence, est un fait nouveau qui a également son importance, en ce sens qu'il facilitera encore mieux les comparaisons entre la craie du Nord et celle du Midi. C. V.

Sur le terrain éocène du bassin de Paris, par M. de Raincourt. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 389.)

Cette note contient une étude au sujet des sables d'Hérouval, dont la faune offre un grand intérêt par la relation qu'elle établit entre la partie supérieure des sables inférieurs et le calcaire grossier.

En donnant la liste des espèces qu'il y a reconnues, M. de Raincourt insiste sur ce mélange de formes appartenant, les unes aux sables inférieurs, les autres au calcaire grossier.

Il signale aussi deux autres gisements intéressants et peu connus : celui de Boisgeloup, près de Gisors, dans le calcaire grossier; il se fait remarquer par le grand nombre et la belle conservation des espèces telles que *Rostellaria Baylei, Ovula Gisortiana, Fusus maximus*, qui sont ordinairement si rares; le second appartient aux sables inférieurs; c'est celui de Marines, remarquable par le grand nombre de Mollusques perforants qu'il renferme.

C. V.

Observations sur les grandes dunes de sable du Sahara, par M. G. Rolland. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 388.)

M. Rolland confirme l'opinion de Vatonne, que ces dunes sont de formation contemporaine, et que leurs éléments proviennent de la désagrégation des roches sous les influences atmosphériques. L'immense surface des grès quaternaires et des alluvions sableuses du Sahara se réduit incessamment en poudre quartzeuse. Faute d'humidité et de végétation, rien ne fixe les matières, qui sont triées et classées par le vent, lequel charrie les petits grains de quartz à la surface et, en certains points déterminés, les amoncelle en dunes.

M. Rolland démontre que l'amoncellement des sables est dû, dans les déserts de l'Afrique, comme sur certains rivages de l'Europe, entièrement au vent, dont le rôle prédominant, signalé par

M. Marès et M. Duveyrier, a été contesté par la plupart des géologues s'étant occupés du Sahara. Pour apprécier l'importance du transport par le vent, il faut aller là où les roches, d'après leur composition, ne peuvent en se désagrégeant donner lieu à des sables siliceux, et où ces sables, quand il y en a, sont dus forcément à un apport. Tel est le cas de la bande crétacée située au milieu du Sahara algérien : elle comprend exclusivement des calcaires et des marnes. Or M. Rolland y a rencontré des dunes d'une centaine de mètres, hauteur comparable à celle des plus grands massifs de sable. Ces dunes recouvrent un plateau calcaire; il ne saurait être question ici de désagrégation sur place de couches supérieures, qui formeraient noyau central; l'étage superposé est lui-même calcaire et marneux.

M. Rolland montre ensuite que les chaînes de dunes que l'on rencontre sur le Crétacé sont distinctes, et nettement limitées aux accidents topographiques, dont elles épousent les directions et dont dépend même leur orographie. Il semble que le relief du sol intervienne également dans la répartition des sables à la surface du Quaternaire.

La masse des grandes dunes est à peu près immobile. Le vent change avec les saisons et n'a que le temps d'orienter les dunes élémentaires. La configuration superficielle subit des oscillations périodiques, mais l'emplacement des massifs et l'orographie des chaînes ne varient guère. Cette fixité des grandes dunes n'exclut pas la circulation des sables à leur surface et n'est elle-même pas absolue. Les grandes dunes marchent, mais très lentement, vers le sud-est; de plus, la désagrégation suivant son cours, la somme des sables augmente : marche et augmentation presque insensibles dans la durée d'une génération. C. V.

Sur la position du calcaire de Montabuzard, par M. Douvillé. (*Bull. Soc. géologique de France*, 1881, 3e série, t. I, p. 392.)

Les calcaires de Montabuzard, près d'Orléans, avaient été con-

sidérés, en raison de leur forme, comme contemporains de ceux de la Beauce. M. Douvillé, à la suite d'une récente exploration de cette région, a reconnu que ce calcaire est supérieur au sable de l'Orléanais et par conséquent plus récent. Il signale en outre, dans ce calcaire, un certain nombre de vertébrés, découverts par l'abbé Bourgeois, qui appartiennent à la faune de Sansan, tels que : *Anchitherium aurelianense; Hyæmoschus Larteti; Procerulus aurelianus.*

C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

CHIMIE.

Action de l'acide chlorhydrique sur les chlorures métalliques, par M. Ditte (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 242.) (éq.)

Nous avons rendu compte, l'année dernière, d'un travail du même auteur sur les chlorures qui augmentent de solubilité en présence de l'acide chlorhydrique. (Voyez cette *Revue*, t. I, p. 908.) A côté des deux groupes en lesquels se rangent ces chlorures, viennent se placer deux autres groupes, comprenant les chlorures moins solubles dans les liqueurs acides que dans l'eau. L'un d'eux contient des sels très solubles dans l'eau et qui s'y déposent à l'état d'hydrates cristallisés; l'acide chlorhydrique a pour effet de diminuer notablement le poids de ces chlorures qui reste dissous tout en le laissant considérable; dans ces liqueurs acides on obtient encore par cristallisation des sels hydratés, mais beaucoup moins chargés d'eau que ceux qui se déposent dans ce liquide pur. Tels sont les chlorures de calcium, de strontium, de magnésium, de cobalt, de nickel, de manganèse, de cuivre.

Le dernier groupe comprend les chlorures qui dans l'eau ou l'acide chlorhydrique cristallisent anhydres; leur solubilité dans l'acide concentré est presque réduite à zéro. Tels sont ceux de potassium, d'ammonium, de baryum, de sodium, de thallium.

J. C.

Sur les combinaisons de l'acide chlorhydrique avec le bichlorure de mercure, par M. Ditte. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 353.) (éq.)

Suivant les conditions de température, de concentration des liqueurs, de proportion relative, le bichlorure de mercure et l'acide chlorhydrique s'unissent en donnant naissance à divers sels doubles. En plus du composé (HgCl, HCl), qu'il a précédemment décrit et qui, du reste, était déjà connu, l'auteur indique les propriétés et les conditions de formation des sels suivants :

(HgCl, HCl, 7HO), cristaux blancs fondant à 2 degrés;

(3HgCl, 2HCl, 14HO), gros cristaux très nets, se décomposant et fondant à l'air;

(4HgCl, HCl, 12HO), prismes allongés en petites aiguilles, propriétés semblables à celles du précédent composé;

(4HgCl, HCl, 9HO); (6HgCl, HCl, 10HO), déjà connu.

L'existence de ces composés peut facilement servir à faire comprendre les variations de solubilité du bichlorure de mercure en présence des liqueurs chlorhydriques. J. C.

Action de l'acide chlorhydrique sur le chlorure de plomb, par M. Ditte. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 718.) (éq.)

L'action de l'acide chlorhydrique sur le chlorure de plomb est particulièrement intéressante; elle a, comme on sait, ceci de particulier que l'addition des premières doses d'acide diminue la solubilité du chlorure de plomb, que cette solubilité passe par un minimum pour une certaine acidité de la liqueur, puis augmente considérablement pour des solutions acides de plus en plus concentrées.

L'étude et l'élucidation de ces phénomènes successifs ne seraient pas commodes dans le cas des solutions chlorhydriques; mais elles sont possibles et faciles pour les mélanges d'acide iodhydrique et iodure de plomb, ou d'acide bromhydrique et bromure de plomb, qui présentent des propriétés calquées sur celles du chlorure.

L'acide iodhydrique précipite d'abord l'iodure de plomb de sa solution aqueuse; puis, à partir du moment où la quantité d'acide est assez grande, l'iodhydrate d'iodure 2 PbI, HI, 10HO, décomposable par l'eau pure, prend naissance et, dès lors, la dissolution, en renfermant une quantité qui augmente avec l'acidité du liquide, s'enrichit en iodure avec rapidité.

M. Ditte a isolé des solutions bromhydriques du bromure le sel double (5 PbBr, HBr, 10HO), et, quoiqu'il n'ait pas encore été possible d'isoler un corps analogue avec les dissolutions chlorhydriques de plomb, on peut évidemment en admettre la formation et appliquer à ce cas le raisonnement ci-dessus développé.

Des iodhydrates d'iodure de plomb et des bromhydrates de bromure de même composition que ceux rappelés dans cette note avaient été décrits, mais comme corps anhydres. J. C.

Sur les combinaisons de l'iodure de plomb avec les iodures alcalins, par M. Ditte. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1341.) (éq.)

Les solutions étendues d'iodure de potassium dissolvent, dès la température ordinaire, une certaine dose d'iodure de plomb, sans que rien de particulier paraisse s'effectuer; mais, lorsque la richesse de la liqueur en iodure alcalin est plus grande, l'iodure de plomb se gonfle, se transforme à vue d'œil, et la liqueur s'emplit d'aiguilles blanches dont la composition répond à la formule : (PbI, KI, 4HO). Cet iodure double est différent comme composition de ceux connus, qui, du reste, sont tous anhydres, ou plutôt ont été décrits comme tels; il est soluble dans les liqueurs concentrées de KI, mais il est décomposable par l'eau pure : une goutte de celle-ci transforme immédiatement les parties qu'elle touche en iodure jaune d'or.

L'auteur a étudié cette décomposition; elle s'effectue suivant les lois habituelles, c'est-à-dire qu'à toute température la dissolution, qui surnage le sel double sans le décomposer, doit renfermer une quantité minimum et bien déterminée d'iodure alcalin. Lors donc qu'à une température quelconque, on met en présence l'un

de l'autre de l'eau, de l'iodure de plomb en excès et de l'iodure de potassium, si la proportion de ce dernier est inférieure à une certaine valeur, aucune réaction n'aura lieu; une très faible quantité d'iodure de plomb se dissoudra seule; si elle lui est supérieure, les deux iodures se combineront jusqu'à ce qu'il ne reste plus dans la liqueur que le poids d'iodure de potassium indispensable pour empêcher la dissociation du sel double, et ce dernier se dissoudra en partie ou en totalité. J. C.

Action du protoxyde de plomb sur les iodures alcalins, par M. Ditte. (*Comptes rendus Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1454.) (éq.)

Les solutions d'iodure de potassium sont immédiatement attaquées par l'hydrate de protoxyde de plomb; il y a formation d'iodure de plomb et d'un oxyiodure 2 (Pb I, PbO, HO), qui, déposé d'abord dans la liqueur à l'état d'une masse blanchâtre, se transforme peu à peu en beaux cristaux incolores et transparents. Un composé analogue a été autrefois décrit comme corps anhydre. La décomposition de l'iodure de potassium n'est jamais complète, quel que soit l'excès d'oxyde de plomb que l'on ait ajouté; car dans la réaction première il se forme de la potasse, et celle-ci, à son tour, est susceptible d'opérer la réaction inverse, c'est-à-dire de décomposer l'iodure de plomb, pour former l'oxyiodure 2 (Pb I, PbO, HO). La réaction primitive : PbO, HO + KI = KO, HO + Pb I doit avoir lieu d'après le principe du travail maximum. La réaction inverse, elle, a lieu à cause de la chaleur de formation de l'oxyiodure, qui est inconnue, mais qui, vu la stabilité du composé, doit être supérieure à deux calories, quantité suffisante pour porter le maximum de dégagement de chaleur dans le second membre de l'équation : KO, HO + 2Pb I = KI + (Pb I, PbO) HO. Ces deux actions inverses déterminent un état d'équilibre entre les matières qui se trouvent dans la liqueur.

Lorsque la potasse est ajoutée en grand excès, il y a formation d'un nouvel iodure : (PbI, 5PbO, 7HO).

Le carbonate de plomb n'attaque pas l'iodure de potassium à la température ordinaire; mais, si l'on fait intervenir l'acide carbonique libre pour dissoudre le carbonate, celui-ci est transformé en iodure double (PbI, KI, 4 HO). Il se forme en même temps du bicarbonate de potasse, qui est capable de déterminer la réaction inverse; d'où résulte encore, en ce cas, un état d'équilibre dépendant des proportions relatives des matières en présence. J. C.

Action du peroxyde de plomb sur les iodures alcalins, par M. Ditte. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 64.) (éq.)

L'iodure de potassium est attaqué par l'hydrate de bioxyde de plomb, avec mise en liberté d'iode, formation de l'oxyiodure 2 (PbI, PbO) HO et de potasse; les conditions d'équilibre étudiées dans la note précédente se réalisent donc de nouveau. En présence de l'air, la réaction se complique par l'absorption de l'acide carbonique; on n'obtient plus d'oxyiodure, mais un composé (PbI, PbO, CO^2 KO, 2HO), qui se produit plus facilement, ainsi que celui répondant à la formule 2 (PbI, PbO) 3 (CO^2KO) 2HO, lorsqu'on fait passer un courant d'acide carbonique dans la liqueur. Ces composés déterminent des états d'équilibre plus compliqués.

J. C.

Faits pour contribuer à l'histoire des combinaisons iodées du plomb, par M. Ditte. (*Ann. de chimie et de physique*, 1881, 5e série, t. XXIV, p. 226.)

L'auteur développe, dans ce mémoire, plusieurs des recherches dont nous venons de faire l'analyse.

Il a étudié aussi les précipités bleus connus sous le nom d'iodure de plomb bleu. Ces produits colorés ne sont pas homogènes et n'ont pas une composition constante. Ils ne prennent naissance que lorsque de l'hydrate d'oxyde de plomb non cristallisé se trouve en contact avec de l'iode, soit dans une réaction qui s'accomplit,

et alors la coloration est passagère, soit quand toute action est terminée, auquel cas elle est permanente. Le carbonate de plomb hydraté ne se comporte pas de même : mis dans de l'eau iodée, il ne paraît pas apte à condenser l'iode et ne se colore en aucune façon; c'est seulement quand de l'oxyde de plomb et de l'iode, tous deux libres, se trouvent en présence que la coloration apparaît. Ces raisons, le manque d'homogénéité des produits obtenus, la manière dont ils se comportent vis-à-vis des différents réactifs, ne permettent pas, d'après l'auteur, de les regarder comme des combinaisons définies, mais plutôt comme des mélanges variables, qui doivent leur coloration à une sorte de laque formée par l'iode avec l'oxyde de plomb hydraté. J. C.

Sur la dissolution de l'argent en présence des iodures alcalins, par M. Ditte. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 415.)

M. Berthelot a montré que certains métaux possèdent la propriété, malgré leur peu d'affinité pour l'oxygène, de s'y combiner directement si l'on met en présence un corps susceptible de s'unir avec dégagement de chaleur au composé qui doit prendre naissance. L'argent, inaltérable en présence de l'air seul ou des solutions chlorhydriques seules, est au contraire attaqué lorsque leur action est simultanée. On sait, du reste, depuis longtemps que les couverts d'argent, en présence du sel de cuisine, subissent à la longue une altération.

M. Ditte a étudié avec détail l'action analogue et plus énergique que les iodures alcalins exercent sur l'argent métallique en présence de l'air. La réaction a lieu avec des solutions très étendues comme avec des solutions concentrées; seulement, elle est beaucoup plus rapide dans le second cas que dans le premier. Avec les solutions étendues, la lame d'argent se recouvre de cristaux, qui sont de l'iodure d'argent pur; avec les solutions concentrées, ces cristaux ne se déposent plus, car ils se dissolvent à mesure lorsque la richesse du liquide en iodure de potassium atteint une cer-

taine valeur. On peut, du reste, extraire facilement de cette liqueur un iodure double hydraté d'argent et de potassium. J. C.

Sur la solubilité du chlorure mercureux dans l'acide chlorhydrique, par MM. Ruyssen et Varenne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1161.)

Sur la solubilité du chlorure d'argent dans l'acide chlorhydrique en présence de l'eau ou des chlorures métalliques peu solubles, par MM. Ruyssen et Varenne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 524.)

Influence de la concentration de l'acide chlorhydrique sur la dissolution du chlorure d'argent, par MM. Ruyssen et Varenne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1459.)

II

MINÉRALOGIE.

Sur la production artificielle de la mellite, par MM. Friedel et Balshon. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 26.) (at.)

Nous avons rendu compte, dans le tome premier de cette Revue, des résultats d'un travail qui a conduit M. Friedel à effectuer la synthèse de l'acide mellique par l'oxydation de l'hexaméthylbenzine au moyen du permanganate de potasse. Pour réaliser la synthèse complète de la mellite, il fallait donc encore obtenir le mellate d'alumine à l'état cristallisé.

Les auteurs y sont parvenus à l'aide du procédé du tube fêlé de Becquerel; ils ont rempli de mellate de potasse un tube à essai fêlé, et l'ont placé dans un vase renfermant une solution de chlorure d'aluminium telle qu'on l'obtient par la dissolution dans l'eau de ce corps anhydre. Le liquide suintant à travers la fente a produit dans le chlorure d'aluminium un précipité blanc, qui, vu au microscope, s'est montré composé en grande partie de cristaux octaédriques; sur ce précipité, se sont peu à peu développés un certain nombre de ces cristaux octaédriques, et au bout d'une quinzaine de jours, ils avaient atteint des dimensions suffisantes pour permettre la mesure de leurs angles au goniomètre de Wollaston. Ces cristaux se présentent sous la forme la plus habituelle de la mellite, celle d'un octaèdre quadratique sans modification. Leurs angles, leur composition chimique, leurs propriétés optiques, sont identiques aux propriétés correspondantes de la mellite naturelle ($C^{12}O^{12}Al^2 + 18H^2O$), et viennent ainsi prouver que c'est bien cet intéressant minéral lui-même qui a pris naissance dans les conditions réalisées dans ces expériences.

J. C.

Sur une reproduction de la gaylussite, par MM. A. Favre et C. H. Soret. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 168.)

La gaylussite artificielle a été trouvée sur la coquille d'un escargot laissé depuis vingt ans dans un bocal rempli d'une solution aqueuse de silicate de soude. J. C.

Étude optique de différents minéraux, par M. E. Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 34.)

M. Bertrand a continué la série de ses recherches optiques, si importantes pour déterminer les véritables réseaux cristallins des corps que, d'après leur apparence extérieure, on avait jusqu'à présent rattachés à des types d'une symétrie plus avancée que celle qu'ils possèdent réellement; exemples si nombreux de la tendance des forces de la nature à réaliser, même avec des matériaux irréguliers, des produits d'une symétrie parfaite.

M. Bertrand a étudié optiquement : l'ettringite (sulfate hydraté de chaux et d'alumine); la ralstonite, dans laquelle les hyperboles et les lemniscates sont disposés de la même façon que dans le grenat aplome; l'écartement des axes aussi est voisin de 90°. On peut remarquer à quel haut degré les particularités optiques se ressemblent dans les diverses substances pseudocubiques.

La blende cadmifère de Pzibram présente les caractères d'un cristal à un axe positif comme la wurtzite; il est à remarquer que le clivage basique est parallèle à la direction d'allongement des fibres de la blende.

L'étude des phosphates et arséniates de plomb mérite une attention particulière; en effet, contrairement à ce qui était admis jusqu'à présent, il existe toute une série d'échantillons qui ne sont pas hexagonaux mais seulement orthorhombiques, et qui se groupent de façon à simuler une cristallisation hexagonale. Les différences dans les propriétés optiques sont fonction de la composition chimique, et l'on peut partager les pyromorphites et les mimétites en trois classes : 1° les phosphates de plomb ne renfermant pas

d'acide arsénique (Huelgoat, Bretagne, Ems, Nassau); ils montrent une croix et des anneaux à un seul axe optique négatif; 2° des arséniates de plomb ne renfermant pas ou très peu d'acide phosphorique (Johanngeorgenstadt, Cornwall); ils possèdent deux axes optiques assez écartés : leur angle peut aller jusqu'à 64 degrés dans l'air; 3° enfin, entre ces deux types extrêmes, viennent se placer beaucoup d'autres échantillons contenant à la fois de l'acide phosphorique et de l'acide arsénique en proportions variables; ils possèdent alors deux axes optiques avec un écartement d'axes variable aussi. Il semble donc résulter de ces observations que l'arséniate de plomb sans acide phosphorique présente deux axes optiques écartés de 64 degrés dans l'air, et que cet écartement diminue à mesure que la proportion d'acide phosphorique augmente, pour arriver à former un cristal uniaxe lorsqu'il n'entre plus d'acide arsénique dans le minéral.

Le plomb-gomme présente, en lumière convergente, des anneaux et une croix très fixe, ce qui est rare même dans les phosphates de plomb les plus purs. En lumière parallèle, il montre les phénomènes optiques des corps sphérolitiques. J. C.

Note sur les phénomènes optiques de la pyromorphite et de la mimétèse, par M. Jannetaz. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 39.)

Note sur les relations de la composition chimique et des caractères optiques dans le groupe des pyromorphites et des mimétites, par MM. Jannetaz et Michel. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 196.)

Les auteurs de ces deux notes avaient justement entrepris, en même temps que M. Bertrand, l'étude des pyromorphites et des mimétites; leurs résultats expérimentaux sont généralement en accord avec ceux que nous avons relatés dans la note précédente, mais ils leur donnent une interprétation différente dans le cas des cristaux qui renferment à la fois du phosphate et de l'arséniate

de plomb. Tandis que M. Bertrand considère chaque cristal comme possédant un écartement d'axe spécifique, variable avec la composition; MM. Jannetaz et Michel considèrent chaque échantillon comme formé par des éléments uniaxes, ayant leurs axes plus ou moins obliques les uns par rapport aux autres. Les auteurs donnent un certain nombre de nouvelles analyses de pyromorphites et de mimétites. J. C.

Forme cristalline de l'eulytine, par M. Émile Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 61.)

L'eulytine, dont la forme extérieure paraît être celle d'un tétraèdre régulier plus ou moins modifié, est en réalité formée par le groupement ou pour mieux dire par les macles de quatre rhomboèdres de 120 degrés. Les sommets de ces quatre rhomboèdres sont réunis au centre du cristal, et les faces p, a^1, a^2, b^1 du tétraèdre correspondent aux faces e^1, a^1, $e^{\frac{1}{4}}$, p du rhomboèdre. Si on taille une lame parallèle à la face a^1 du tétraèdre, on voit une croix et des anneaux indiquant un cristal à un axe optique négatif perpendiculaire à la lame. Cette réunion de quatre cristaux rhomboédriques de 120 degrés se groupant de façon à simuler extérieurement une forme dérivant du cube est la plus simple qui puisse se présenter.

Certains échantillons d'eulytine, au lieu d'être formés seulement de quatre rhomboèdres, sont formés de douze cristaux, chaque rhomboèdre de 120 degrés étant lui-même la réunion de trois cristaux. J. C.

Sur la woltzine de Joachimsthal, par M. E. Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 59.)

La woltzine (oxysulfure de zinc) qui vient de Joachimsthal en Bohême se présente en petits mamelons qui montrent en lumière parallèle les phénomènes lumineux propres aux minéraux sphérolitiques. On peut ainsi constater que la woltzine possède un seul

axe optique positif, comme la wurtzite et l'oxyde de zinc; de plus les plans de séparation des cristaux font des angles de 120 degrés. Ces échantillons appartiennent donc au système hexagonal.

La woltzine qui vient de Pontgibaud n'a pas d'action sur la lumière polarisée; elle correspondrait donc à la blende cubique.

J. C.

Sur la walthérite de Joachimsthal, par M. E. Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 58.)

La walthérite (carbonate de bismuth) existe, d'après la description qui en a été donnée, en prismes allongés d'une couleur verte ou brune; les propriétés optiques de plusieurs échantillons montrent que ces couleurs correspondent à deux variétés différentes. Dans la substance brune, on voit deux axes optiques assez écartés, disposés symétriquement par rapport à la bissectrice obtuse négative; il y a trois clivages dérivant d'un prisme droit de 120 degrés.

Dans la variété verte, on voit au contraire deux axes optiques rapprochés, les clivages sont peu nets et la substance doit probablement être rapportée au système clinorhombique. J. C.

Note sur les propriétés optiques de l'érythrozincite, de la raimondite et de la copiapite, par M. Des Cloiseaux. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 40.)

L'érythrozincite est une sorte de wurtzite manganésifère.

La raimondite (sulfate hydraté de sesquioxyde de fer) se présente en petites lames hexagonales dont trois côtés alternes portent les faces d'un rhomboèdre basé; ces lames montrent en lumière convergente des anneaux traversés par une croix noire négative. On peut remarquer que la coquimbite, qui renferme les mêmes éléments unis dans d'autres proportions, possède, elle, une croix noire positive. J. C.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

MATHÉMATIQUES.

Sur des fonctions qui proviennent de l'équation de Gauss, par M. Halphen. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 856.)

m, n, p étant trois entiers positifs, posons

$$\frac{1}{m}+\frac{1}{n}+\frac{1}{p}=1-\frac{2}{\mu}$$

M. Halphen considère le cas particulier suivant de l'équation de Gauss :

$$x(x-1)y''+\left[\left(1-\frac{1}{m}\right)(x-1)+\left(1-\frac{1}{n}\right)x\right]y'+\frac{1}{\mu}\left(\frac{1}{\mu}+\frac{1}{p}\right)y=0 \quad (1)$$

μ étant négatif, il y a trois polynômes entiers, X, Y, Z, dont les degrés sont $-\frac{\mu}{m}$, $-\frac{\mu}{n}$, $-\frac{\mu}{p}$, et qui satisfont à l'identité

$$X^m+Y^n+Z^p=0 \quad (2)$$

η étant la variable qui figure dans ces polynômes, si on pose

$$x=-\frac{X^m}{Z^p} \qquad x-1=\frac{Y^n}{Z^p} \quad (3)$$

on a pour les intégrales de l'équation de Gauss :

$$y_1=\eta Z^{\frac{p}{\mu}} \qquad y_2=Z^{\frac{p}{\mu}} \quad (4)$$

M. Halphen se propose alors d'étudier comment ces résultats s'étendent au cas $\mu>0$. Il détermine trois fonctions de η, X, Y, Z, développables à l'intérieur d'un cercle ayant l'origine pour centre,

et dont il détermine le développement suivant les puissances croissantes de η

$$\begin{aligned} x(\eta) &= (-1)^{\frac{1}{m}} + a_1\eta^p + a_2\eta^{2p} + a_3\eta^{3p} + \ldots \\ y(\eta) &= 1 + b_1\eta^p + b_2\eta^{2p} + b_3\eta^{3p} + \ldots \\ \eta(\eta) &= \eta + c_1\eta^{p+1} + c_2\eta^{2p+1} + c_3\eta^{3p+1} + \ldots \end{aligned}$$

et qu'il donne la manière de former. Ces fonctions satisfont à l'identité (2) et fournissent les intégrales de (1) suivant les formules (3) et (4). G. B.

Sur une nouvelle application de quelques propriétés importantes des fonctions fuchsiennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 859.)

Les fonctions fuchsiennes permettent d'intégrer une infinité d'équations de la forme

$$\frac{d^2y}{dx^2} = y\varphi(x)$$

où $\varphi(x)$ est rationnel en x.

Ainsi si a, b, c sont convenablement choisis, si la différence des racines des équations déterminantes relatives à chacun des points singuliers

$$a, b, c, \infty$$

est une partie aliquote de l'unité, l'équation

$$\frac{d^2y}{dx^2} = y\left[\frac{A}{(x-a)^2} + \frac{A'}{x-a} + \frac{B}{(x-b)^2} + \frac{B'}{x-b} + \frac{C}{(x-c)^2} + \frac{C'}{x-c}\right]$$

est intégrable à l'aide des équations fuchsiennes.

De même, les équations à coefficients doublement périodiques s'intégreront par les fonctions fuchsiennes et zétafuchsiennes, s'il n'y a que des pôles et un point critique algébrique, et même aussi, sous certaines conditions, quand il y a plus d'un point critique algébrique.

Sur l'intégrale eulérienne de seconde espèce, par M. Gylden. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, 1881, p. 897 et 942.)

Sur le calcul de la valeur de l'intégrale

$$\int_c^\infty \frac{e^{-\eta x}}{(1+x)^\lambda}\,dx$$

quand les paramètres η et λ acquièrent de grandes valeurs numériques, M. Gylden emploie la décomposition de la fonction $\Phi(x)$, donnée par M. Hermite dans le tome XC du *Journal de Crelle*, p. 332.

Sur l'intégration des équations linéaires, par le moyen des fonctions abéliennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 913.)

$F(\xi, \eta)$ et $F_1(\xi, \eta)$ étant deux fonctions abéliennes quelconques, posons :

$$x = F,\ y = F_1,\ z_1 = \sqrt[3]{\frac{dF}{d\xi}\frac{dF_1}{d\eta} - \frac{dF}{d\eta}\frac{dF_1}{d\xi}},\ z_2 = \xi z_1,\ z_3 = \eta_1,$$

l'équation linéaire

$$\begin{vmatrix} z & z_1 & z_2 & z_3 \\ \frac{dz}{dx} & \frac{dz_1}{dx} & \frac{dz_2}{dx} & \frac{dz_3}{dx} \\ \frac{d^2z}{dx^2} & \frac{d^2z}{dx^2} & \frac{d^2z_2}{dx^2} & \frac{d^2z_3}{dx^2} \\ \frac{d^3z}{dx^3} & \frac{d^3z_1}{dx^3} & \frac{d^3z_2}{dx^3} & \frac{d^3z_3}{dx^3} \end{vmatrix} = 0$$

qui a pour intégrales

$$z = z_1,\ z = z_2,\ z = z_3,$$

a pour coefficients des fonctions abéliennes de ξ et de η et, par conséquent, des fonctions algébriques de x et de y.

Une substitution simple permet à M. Poincaré de former une

autre série d'équations linéaires du troisième ordre, contenant outre y deux autres paramètres a et b, également intégrables au moyen des fonctions abéliennes F et F_1.

Ceci posé, M. Poincaré détermine les *groupes* des équations à coefficients rationnels qui peuvent s'intégrer par ce procédé. Par groupe de l'équation proposée, on entend le groupe des substitutions linéaires que subissent les intégrales quand x décrit un contour quelconque; celles de ces transformations qui correspondent à un contour infiniment petit décrit autour d'un point singulier forment la base du groupe.

Si, au lieu d'envisager des fonctions abéliennes de deux variables, on considère des fonctions de p variables, on peut de même intégrer une infinité d'équation du $(p+1)^{\text{ième}}$ ordre à coefficients algébriques.

Sur les formules de représentation des fonctions, par M. P. du Bois-Reymond. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 915 et 962.)

A propos de la note de M. C. Jordan sur la série de Fourier publiée dans le cahier du 31 janvier 1881 des *Comptes rendus*, M. du Bois-Reymond donne un résumé des résultats auxquels il est parvenu sur ce sujet et qui ont été développés dans le *Journal de Crelle*, les *Mathematische Annalen* et les *Abhandlungen d. bayer Ak. d. W.*

Sur la surface de Kummer à seize points singuliers, par M. Brioschi. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 954.)

M. Brioschi expose la méthode qu'il suit, dans un mémoire qu'il publie dans les *Annali di Matematica*, pour exprimer les coordonnées de la surface de Kummer en fonctions (irrationnelles) de deux paramètres. M. Brioschi, au lieu de considérer les fonctions Θ, prend comme point de départ les quinze fonctions algébriques irrationnelles qui peuvent s'exprimer par le rapport des

deux fonctions Θ, et les propriétés de ces fonctions algébriques qui ont été établies par M. Weierstrass dans son mémoire *Zur Theorie der Abel'schen Functionen* (*Journal de Crelle*, t. LI, p. 285, et non t. V, p. 52, comme il est indiqué par erreur dans les *Comptes rendus*). G. B.

Lettre adressée à Lacroix par Ampère, alors qu'il était professeur au lycée de Lyon. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 954.)

Sur les fonctions fuchsiennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 957.)

L'intégration de toutes les équations linéaires à coefficients rationnels dont tous les points singuliers sont réels peut être effectuée au moyen des fonctions fuchsiennes.

Sur les fonctions abéliennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 958.)

1° Les équations

$$\begin{array}{ll} \Theta(x_1+\lambda_{11}, x_2+\lambda_{21}, \ldots & x_p+\lambda_{p1})=0 \\ \Theta(x_1+\lambda_{12}, x_2+\lambda_{22}, \ldots & x_p+\lambda_{p2})=0 \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots & \\ \Theta(x_1+\lambda_{1p}, x_2+\lambda_{2p}, \ldots & x_p+\lambda_{pp})=0 \end{array}$$

ont p solutions communes; elles ne sont jamais impossibles, mais pour un choix convenable des λ ne demeurent plus distinctes.

2° Sur la réduction des fonctions abéliennes à des fonctions abéliennes d'un moins grand nombre de variables.

3° $$F(u_1, u_2, \ldots u_p)$$

étant une fonction abélienne à p variables et à $2p$ périodes, M. Appell substitue à u_i l'intégrale abélienne $u^{(i)}(x, y)$ et arrive à

ramener la fonction F à une fonction d'une seule variable. Cette fonction se décompose alors en éléments simples de la forme

$$A \frac{d}{du_k} L\Theta\left[u^{(i)}(x, y) + G_i\right]$$

M. Poincaré donne au résultat précédent une autre forme et une généralisation pour le cas de deux variables qui ne s'étendent pas au cas de plus de deux variables. G. B.

Sur une classe de fonctions dont les logarithmes sont des sommes d'intégrales abéliennes de première et de troisième espèce, par M. Appell. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 960.)

Soit F $(x, y) = 0$ une courbe d'ordre m et de genre p. Les fonctions que M. Appell considère comme analogues des fonctions doublement périodiques de seconde espèce sont des fonctions du point analytique (x, y) qui n'ont, sur toute la sphère, d'autres points singuliers que des pôles et des points critiques algébriques, à savoir les points critiques de la fonction y de x; de plus, ces fonctions se reproduisent multipliées par un facteur constant quand le point (x, y) décrit un cycle quelconque. M. Appell a déjà montré précédemment que ces fonctions servent à intégrer une classe d'équations différentielles linéaires dont les coefficients sont des fonctions rationnelles de x et y. M. Appell donne une expression d'une telle fonction $\Phi(x, y)$ et il indique une formule de décomposition en éléments simples analogue à celle que M. Hermite a donnée pour les fonctions doublement périodiques de seconde espèce.

Cette formule donne, comme cas particulier, la formule donnée par Roch pour la décomposition d'une fonction rationnelle en éléments simples. (Voir *Journal de Crelle*, t. LXXXIV, p. 294. Lettre de M. Lindemann à M. Hermite.) G. B.

Sur une classe d'équations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques, par M. Appell. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1005.)

M. Appell montre comment on peut intégrer les équations différentielles linéaires de la forme suivante :

$$\frac{d^n y}{dx^n} + p_1 \frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}} + \cdots + p_n y = 0$$

où les coefficients $p_1, p_2, \ldots p_n$ sont des fonctions uniformes doublement périodiques de x, n'ayant d'autre point singulier essentiel que le point ∞. Il suppose ces coefficients tels que l'intégrale générale n'ait elle-même d'autre point singulier essentiel que le point ∞; de plus, en désignant par a un point quelconque où certains des coefficients p_i deviennent infinis, il suppose que les racines de l'équation fondamentale déterminante relative à ce point soient des nombres commensurables ayant des différences entières, mais que les éléments d'un système fondamental ne contiennent pas de logarithmes dans le voisinage de $x = a$. M. Appell fait une application de sa méthode à l'équation de Lamé

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \left[n(n+1) k^2 sn^2 x + h \right] y$$

que M. Hermite a intégrée dans le cas de n entier. Il considère le le cas où n est de la forme $\frac{2n'+1}{2}$, n' étant entier. G. B.

Note sur une propriété de l'indicatrice relative à la courbure moyenne des surfaces convexes, par M. Faye. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1019.)

Pour qu'un élément de surface s'applique exactement sur un autre, il faut que leurs indicatrices de même flèche aient même aire. Les théorèmes connus sur la courbure dérivent immédiatement de la démonstration de cette proposition.

Sur une propriété des formes trilinéaires, par M. Le Paige. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1048.)

Soit

$$f = \Sigma\, a_{ikl}\, x_i\, y_k\, z_l \qquad (i, k, l = 1, 2)$$

M. Le Paige montre l'emploi que l'on peut faire de l'existence de trois covariants du second ordre et du second degré pour ramener f à la forme

$$f = k\, u_1\, v_1\, w_1 + k'\, u_2\, v_2\, w_2$$

$u_1, u_2, v_1, v_2, w_1, w_2$ étant les facteurs linéaires des trois covariants.

Sur les diviseurs des fonctions des périodes des racines primitives de l'unité, par M. Sylvester. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1084.)

Signalons dans ce travail ce théorème remarquable :
Si $p = f^2 + (2g)^2$ (p étant un nombre premier et g impair), tout nombre contenu dans le nombre impair $\frac{f^2+3g^2}{4}$ est un résidu biquadratique de p.

Sur un système d'équations différentielles, par M. Halphen. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1101.)

Le système d'équation considéré par M. Halphen est le suivant :

$$\frac{d(u_1+u_2)}{d\alpha} = u_1 u_2, \quad \frac{d(u_2+u_3)}{d\alpha} = u_2 u_3, \quad \frac{d(u_3+u_1)}{d\alpha} = u_3 u_1$$

Si l'on prend $\alpha = \log q$, on a une solution en choisissant pour u_1, u_2, u_3 les dérivées logarithmiques par rapport à α des trois fonctions $\Theta^4(k)$, $\Theta^4(0)$, et $H^4(k)$.

On obtient aussi pour solution particulière :

$$U_1(\alpha) = 8\,\frac{e^{\alpha} + 4e^{4} + 9e^{9\alpha} + 16e^{16\alpha} + \ldots}{1 + 2e^{\alpha} + 2e^{4\alpha} + 2e^{9\alpha} + 2e^{16\alpha} + \ldots}$$

$$U_2(\alpha) = 8\,\frac{-e^{\alpha} + 4e^{4\alpha} - 9e^{9\alpha} + 16e^{16\alpha} - \ldots}{1 - 2e^{\alpha} + 2e^{4\alpha} - 2e^{9\alpha} + 2e^{16\alpha} - \ldots}$$

$$U_3(\alpha) = \frac{1 + 9e^{2\alpha} + 25e^{6\alpha} + 49e^{12\alpha} + 81e^{20\alpha} + \ldots}{1 + e^{2\alpha} + e^{6\alpha} + e^{12\alpha} + e^{20\alpha} + \ldots}$$

et l'on a pour l'intégrale générale du système proposé :

$$u_s = -\frac{2a'}{a'\alpha + b'} + \frac{ab' - ba'}{(a'\alpha + b')^2}\, U_s\left(\frac{a\alpha + b}{a'\alpha + b'}\right), \quad (s = 1, 2, 3)$$

M. Halphen montre les relations qui lient U_1, U_2 et U_3 et signale les points qui relient la méthode qui l'a conduit à ces résultats à la théorie des groupes discontinus de M. Poincaré. G. B.

Sur les formes trilinéaires, par M. Le Paige. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1103.)

Représentation de toutes les formes invariantes de la forme trilinéaire

$$f = \lambda\, u_1\, v_1\, w_1 + \mu\, u_2\, v_2\, w_2$$

en se servant des six covariants linéaires

$$u_1,\ v_1,\ w_1,\ u_2,\ v_2,\ w_2$$

Sur la séparation des racines des équations numériques, par M. Laguerre. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1146.)

ω désignant une quantité positive quelconque et

$$\alpha_0, \alpha_1, \ldots \qquad a_{n-2}, a_{n-1}$$

des quantités réelles quelconques rangées par ordre croissant ou décroissant de grandeur, soit

$$F(x) = \frac{A_0}{(x - \alpha_0)^{\omega}} + \frac{A_1}{(x - \alpha_1)^{\omega}} \qquad + \frac{A_{n-1}}{(x - \alpha_{n-1})^{\omega}}$$

et ξ une quantité quelconque comprise entre α_i et α_{i+1}, le nombre de racines de l'équation $F(x) = 0$ comprises entre ξ et α_{i+1} est au plus égal au nombre des alternances de la suite

$$\frac{A_{i+1}}{(\xi-\alpha_{i+1})^\omega}+\frac{A_{i+2}}{(\xi-\alpha_{i+2})^\omega}+\cdots+\frac{A_{i+1}}{(\xi-\alpha_{i-1})^\omega}+\frac{A_i}{(\xi-\alpha_i)^\omega}$$

(Dans les *Comptes rendus* on a mis par erreur x à la place de ξ dans les deux derniers termes.) Par nombre des alternances d'une suite $A+B+C+D+\ldots$ on entend le nombre des variations des termes

$$A,\ A+B,\ A+B+C,\ldots$$

Si ω est une quantité positive quelconque, l'équation

$$a+bx+cx\,(x-\omega)+dx\,(x-\omega)\,(x-2\omega)+\ldots=0$$

a au moins autant de racines positives que l'équation

$$a+bx+cx^2+dx^3+\ldots=0$$

G. B.

Sur les fonctions fuchsiennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1198.)

Dans cette note, M. Poincaré s'occupe de certaines fonctions fuchsiennes spéciales. Ces fonctions peuvent s'exprimer rationnellement par l'une d'entre elles. M. Poincaré considère en particulier le cas de la fonction particulière déjà étudiée par lui et par M. Halphen (voir *Revue des travaux scientifiques*, t. II, janvier) et celui de la fonction modulaire. Il montre que l'on peut, au moyen des fonctions zétafuchsiennes correspondantes, intégrer les équations différentielles linéaires à coefficients rationnels toutes les fois que tous les points singuliers sont réels.

G. B.

Sur l'intégration de l'équation aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes, par M. Turquan. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1200.)

Sur les fonctions fuchsiennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1274.)

Il s'agit dans cette note de fonctions fuchsiennes pouvant servir à intégrer non seulement les équations différentielles linéaires à coefficients rationnels quand tous les points singuliers sont réels, mais bien *toutes* les équations linéaires à coefficients algébriques.

Relations algébriques entre les sinus supérieurs du même ordre, par M. Rouyaux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1276.)

Sur les sinus d'ordre supérieur, par M. West. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1279.)

Sur les fonctions de deux variables qui naissent de l'inversion des intégrales de deux fonctions données, par M. Fuchs. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1330, 1401.)

Exposé des principaux résultats contenus dans un mémoire publié par M. Fuchs, sous le même titre, dans les *Mémoires de la Société royale de Göttingue* (t. XXVII).

Sur les expressions des coordonnées d'une courbe algébrique par des fonctions fuchsiennes d'un paramètre, par M. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1332.)

Le problème que M. Picard se pose est le suivant : Peut-on exprimer les coordonnées u et v d'un point quelconque d'une courbe algébrique donnée

$$F(u, v) = 0$$

par des fonctions fuchsiennes d'un paramètre correspondant à un

groupe fuchsien donné? (Pour la définition d'un groupe fuchsien, voir les travaux de M. Poincaré et les analyses de ces travaux dans le tome I de la *Revue des travaux scientifiques.*)

f étant tel que

$$\int \frac{f(u,v)\,du}{F'_v(u,v)}$$

soit une intégrale de première espèce, M. Picard écrit

$$\frac{f(u,v)\dfrac{du}{dx}}{F'_v(u,v)} = G(z)$$

où $G(z)$ n'a de points singuliers que sur le cercle fondamental, et l'on aura

$$G\left(\frac{az+b}{cz+d}\right) = (cz+d)^2\,G(z)$$

$\dfrac{az+b}{cz+d}$ représentant une substitution quelconque du groupe fuchsien donné.

M. Picard montre alors que $G(z)$ est défini à un nombre déterminé de constantes près et traite alors le cas où la courbe est de genre $p=2$, c'est-à-dire où l'on peut prendre

$$F(u,v) = v^2 = (u-a_1)(u-a_2)\ldots(u-a_5)$$

et il montre enfin comment on doit opérer dans le cas général.

G. B.

Sur une propriété des fonctions uniformes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1335.)

Démonstration du théorème suivant : Il existe une infinité de fonctions uniformes admettant un groupe discontinu donné.

Sur un système d'équations différentielles, par M. Brioschi. (*Comptes rendus, Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1389.)

En posant :

$$\frac{du_s}{dx} = u'_s$$

le système d'équations différentielles considéré est le suivant :

$$u'_2+u'_3=u_2u_3+\varphi(x),\ u'_3+u'_1=u_3u_1+\varphi(x),\ u'_1+u'_2=u_1u_2+\varphi(x)$$

M. Halphen avait considéré précédemment le cas où $\varphi(x)=0$. M. Brioschi donne la solution dans ce cas plus général et montre comment la solution qu'il donne contient celle de M. Halphen comme cas particulier.

Sur certains systèmes d'équations différentielles, par M. Halphen. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1404.)

M. Halphen considère le même système d'équations différentielles que celui dont s'est occupé M. Brioschi dans la note analysée précédemment

$$\frac{d(u_r+u_s)}{d\alpha}=u_ru_s+\varphi(\alpha)\qquad(r,s=1,2,3)$$

Soit $f(\alpha)$ une solution de l'équation

$$2f'(\alpha)=f^2(\alpha)+\varphi(\alpha)$$

posons

$$f(\alpha)=[\log F(\alpha)]'$$

et prenons de nouvelles variables β, $v_1\,v_2,v_3$:

$$\beta=\int F(\alpha)\,d\alpha\qquad u_r=f(\alpha)+v_rF(\alpha)$$

Substituant dans le système d'équations proposées, on a

$$\frac{d(v_r+v_s)}{d\beta}=v_rv_s$$

qui est le système déjà considéré et intégré précédemment par M. Halphen.

M. Halphen considère une autre classe d'équations différentielles jouissant de propriétés analogues. Le système d'équations le plus simple parmi ceux qu'il intègre est le suivant :

$$u'_1=a_1u_1^2+(\lambda-a_1)(u_1u_2+u_1u_3-u_2u_3)$$
$$u'_2=a_2u_2^2+(\lambda-a_2)(u_2u_3+u_2u_1-u_3u_1)$$
$$u'_3-a_3u_3^2+(\lambda-a_3)(u_3u_1+u_3u_2-u_1u_2)$$

L'intégration se fait au moyen de fonctions hypergéométriques X, Y, Z, définies dans les *Comptes rendus*, p. 856.

G. B.

Observations sur la réduction simultanée de deux formes bilinéaires, par M. Jordan. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1437.)

En 1873, M. Jordan a publié un procédé de réduction simultanée de deux formes bilinéaires. M. Jordan signale les objections faites par M. Kronecker et les trouve fondées.

Sur les fonctions fuchsiennes, par M Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1484.)

I. Exposé nouveau de la règle de formation des groupes fuchsiens.

II. Les fonctions fuchsiennes et zétafuchsiennes peuvent servir à intégrer une équation linéaire à coefficients rationnels, pourvu que tous les points singuliers soient sur un certain nombre de cercles se coupant en deux points a et b sous des angles commensurables avec 2π.

III. Partant d'une remarque que M. Klein lui avait faite dans une lettre, M. Poincaré arrive à la considération de fonctions nouvelles, qu'il propose d'appeler *fonctions kleinéennes*. Il y a des fonctions thêtakleinéennes et zétakleinéennes analogues aux fonctions thêtafuchsiennes et zétafuchsiennes. Les fonctions kleinéennes peuvent servir à intégrer un grand nombre d'équations linéaires à coefficients algébriques et, entre autres, des équations à intégrales irrégulières. G. B.

Sur la surface à seize points singuliers, par M. Darboux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1493.)

Considérons une surface du quatrième ordre ayant un point double; si par ce point on mène une droite, elle rencontre la surface en deux points, et si on détermine la droite par son point d'intersection avec un plan fixe, on a, suivant la définition de Clebsch, la représentation de la surface sur ce plan.

Dans le cas de la surface de Kummer, la courbe de passage, qui, en général, est une courbe du sixième ordre, se décompose en six droites tangentes à une même conique.

M. Darboux emploie alors un système de coordonnées particulier, les coordonnées ρ et ρ_1 relatives à la conique dont on vient de parler. (Voir pour ces coordonnées une note sur les théorèmes de Poncelet dans l'ouvrage : *Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces*...). Si pour abréger on remplace $a-\rho$ par a... $a-\rho_1$ par a'... on trouve pour les coordonnées d'un point de la surface de Kummer

$$\lambda x = aa'$$
$$\lambda y = bb'$$
$$\lambda z = cc'$$
$$\lambda t = \left[\frac{\sqrt{abcd'e'f'} \pm \sqrt{a'b'c'def}}{\rho - \rho_1}\right]^2$$

ρ et ρ_1 ont une signification géométrique simple. Le lieu des points pour lesquels une des coordonnées ρ_1 ρ_1 demeure constante est une section plane de la surface passant par un des points singuliers et tangente au cône correspondant.

Sur les surfaces pour lesquelles les coordonnées d'un point quelconque s'expriment par des fonctions abéliennes de deux paramètres, par M. L. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1495.)

M. Picard considère des surfaces n'ayant d'autre singularité que des courbes doubles. Il suppose de plus que, en tous les points de la courbe double, les plans tangents soient distincts. D'après Clebsch, le genre d'une surface d'ordre n est le nombre des coefficients qui restent arbitraires dans l'équation d'une surface d'ordre $(n-4)$ passant par la courbe double.

Considérant une surface telle qu'il a été énoncé et supposant que les coordonnées d'un quelconque de ses points puissent s'exprimer par des fonctions abéliennes de deux paramètres α et β,

M. Picard démontre que le genre d'une telle surface est au plus égal à l'unité.

Sur un moyen général de déterminer les relations entre les constantes contenues dans une solution particulière et celles que contiennent les coefficients rationnels de l'équation différentielle correspondante, par M. Dillner. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1498.)

Sur les groupes kleinéens, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 44.)

Dans ses différentes communications sur les groupes et les fonctions fuchsiens, M. Poincaré avait montré comment on pouvait former tous les groupes discontinus contenant des substitutions de la forme

$$\left(t, \frac{\alpha t + \beta}{\gamma t + \delta}\right)$$

Ces substitutions étaient assujetties à ne pas altérer un cercle fixe appelé cercle fondamental. M. Poincaré s'occupe, dans cette note, de la détermination des groupes discontinus de même forme, sans condition aucune relative à un cercle fondamental. Ce sont ces groupes que M. Poincaré appelle *groupes kleinéens* : il emploie dans cette recherche, comme il l'avait fait dans la détermination des groupes fuchsiens, la pseudogéométrie de Lobatchewski.

Sur un moyen général de déterminer les relations entre les constantes contenues dans une solution particulière et celles que contiennent les coefficients rationnels de l'équation différentielle correspondante, par M. Dillner. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 46.)

Sur la réduction des formes quadratiques, par M. Jordan. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 113, 181, 234.)

Dans ces trois communications l'auteur traite de la réduction des formes quadratiques, de leur équivalence et de la représentation d'un nombre ou d'une forme quadratique par une autre forme quadratique.

M. Jordan dit qu'une substitution

$$S = \begin{vmatrix} x_1 & \alpha_{11} x_1 + \ldots + \alpha_{1n} x_n \\ \ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ x_n & \alpha_n a_{n1} + \ldots + \alpha_{nn} x_n \end{vmatrix}$$

de déterminant δ est réduite si l'on a identiquement

$$\begin{aligned} &N(\alpha_{11} x_1 + \ldots + \alpha_{1n} x_n) + \ldots + N(\alpha_{n1} x_1 + \ldots + \alpha_{nn} x_n) \\ &= \mu_1 N(x_1 + \varepsilon_{1n} x_2 + \ldots + \varepsilon_{1n} x_n) + \mu_2 N(x_2' + \varepsilon_{23} x_3 + \ldots + \varepsilon_{2n} x_n) + \ldots + N(x_n) \end{aligned}$$

$N(x)$ représentant la norme de x, $\mu_1, \mu_2 \ldots \mu_n$ étant des quantités positives satisfaisant aux relations

$$\mu_{k+1} \geqq \mu_k, \qquad \mu_1 \mu_2 \ldots \mu_n = N(d)$$

et $\varepsilon_{12}, \ldots \varepsilon_{n-1,n}$ des quantités complexes dont la norme ne surpasse pas $\frac{1}{2}$.

Étant donnée une substitution, on peut déterminer une substitution convenable à coefficients entiers telle que le produit des deux substitutions donne une substitution réduite.

Une forme G, algébriquement équivalente à une forme F, sera dite réduite par rapport à F, si parmi les substitutions qui transforment F en G il en est une qui soit réduite.

Soient maintenant F une forme quadratique à n variables, à coefficients quelconques et de discriminant $\Delta \gtrless 0$, et G une forme quadratique à coefficients entiers complexes de même déterminant et qui soit la transformée de F par la substitution réduite S; M. Jordan montre que deux cas peuvent se présenter : ou bien tous les coefficients de la réduite C sont limités (réduites

ordinaires), ou bien certains coefficients cessent d'être limités et en revanche d'autres coefficients sont nécessairement nuls (réduites *singulières*).

Le problème principal : Étant données deux formes quadratiques F et G, à n variables et de même discriminant $\Delta \gtrless 0$, reconnaître si elles sont équivalentes et déterminer les substitutions à coefficients entiers qui transforment F en G, se trouve résolu par la proposition suivante :

Toute substitution à coefficients entiers qui transforme F en G est un produit de substitutions à coefficients entiers et limités (en fonctions des coefficients de F et de G) dont la première transforme F en G, les autres transformant G en elle-même.

Enfin le problème général de la transformation d'une forme quadratique en une autre de même nombre de variables et celui de la recherche des représentations d'une forme à m variables par une forme à n variables ($m < n$) se ramènent immédiatement au cas de l'équivalence dont le théorème précédent donne la solution.

Sur une fonction analogue aux fonctions modulaires, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 138.)

Sur les covariants irréductibles du quantic binaire du huitième ordre, par M. Sylvester. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 192.)

M. Von Gall a calculé les dérivées invariantives irréductibles qui appartiennent à la forme binaire du huitième ordre (*Math. Annalen*, 1880-1881); il a retrouvé tous les résultats de M. Sylvester, si ce n'est qu'un covariant de degré 10 et d'ordre 4 s'est présenté dont il n'a pu trouver la décomposition. M. Sylvester démontre qu'il ne peut exister aucun covariant irréductible de ce degré et de cet ordre.

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 7.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Physiologie 505
Zoologie 521
Botanique 551
Paléontologie 565
Géologie 570

MÉLANGES 579

SCIENCES NATURELLES.

I

PHYSIOLOGIE.

Recherches expérimentales sur l'excitation des nerfs moteurs et l'électronus, par M. Charbonnel-Salle. (*Thèses pour le doctorat de la Faculté des sciences de Paris* et *Annales des sciences naturelles*, 6e série, t. XII, p. 1-110.)

M. Charbonnel-Salle, maître de conférences à la Faculté des sciences de Lyon, a fait au laboratoire de médecine expérimentale de la Faculté de Lyon, sous la direction de M. le professeur Chauveau, des recherches précises sur tout un ordre de faits importants. On sait que M. Chauveau avait, en 1859, étudié, avec une méthode expérimentale rigoureuse, les phénomènes de l'excitation électrique des nerfs. Depuis cette époque, ce sont surtout les Allemands qui ont repris l'étude patiente de ces phénomènes. Aussi doit-on savoir gré à M. Charbonnel-Salle d'avoir analysé avec soin des phénomènes dont M. Chauveau, il y a plus de vingt ans, avait présenté une si importante description.

La première partie de ce travail est consacrée à la description des appareils. M. Charbonnel-Salle a mis en usage les procédés perfectionnés de la technique expérimentale moderne. Il a employé la méthode graphique, le myographe et le cylindre enregistreur de M. Marey. Le mouvement d'horlogerie de l'appareil enregistreur actionnait à la fois un rhéotome et un commutateur. L'appareil était réglé de telle sorte que la commutation se produit après chaque ouverture et précède la fermeture suivante. Les

courants sont gradués par un rhéocorde, et ces divers appareils sont fixés sur la table d'expériences de manière que toutes les recherches expérimentales soient faites dans les mêmes conditions. Toutes les excitations ont porté uniquement sur le nerf sciatique de la grenouille.

Dans la seconde partie de sa thèse, M. Charbonnel-Salle expose les faits qu'il a observés. En premier lieu, il a étudié les différences de l'excitabilité d'un nerf, suivant le point d'application de l'excitant au nerf. On sait que, d'après Pflüger, Budge, Heidenhain et d'autres physiologistes, l'excitabilité du nerf sciatique de la grenouille n'est pas égale dans tous les points de ce nerf. Elle présente un maximum et un minimum non seulement quand on emploie pour la mesure de l'excitabilité l'excitant électrique, mais encore quand on emploie, comme M. Tigerstedt et M. Hallsten, des excitants mécaniques. M. Charbonnel-Salle a vu que, sur un nerf sectionné frais, l'excitabilité va en croissant de la section à la périphérie, et que, quand les altérations du tissu sont plus prononcées, la marche de l'excitabilité est en sens inverse. La section d'un nerf augmente immédiatement son excitabilité, non seulement au voisinage de la section, mais encore dans toute l'étendue du nerf. Sur le nerf intact, l'excitabilité est maxima au niveau de l'échancrure sciatique et aux points d'émergence des branches fémorales.

La suractivité que les sections donnent aux nerfs ne se manifeste pas seulement par des secousses musculaires plus hautes, mais encore par des phénomènes électrotoniques plus énergiques.

Le nerf sectionné et en voie de dépérissement présente, en chaque point de son étendue, une légère augmentation d'excitabilité qui précède la perte définitive des propriétés motrices. Il en résulte que la loi des secousses du nerf dépérissant est identique à la loi des secousses du nerf frais excité par des courants de force croissante.

Il s'ensuit de cette influence de la section que l'on peut, par des excitations répétées, faire reparaître l'excitabilité affaiblie et épuisée complètement en apparence.

Interprétant ces divers phénomènes, M. Charbonnel-Salle pense

qu'ils ne sont pas dus aux effets de l'excitation électrique, mais qu'ils tiennent à l'excitabilité propre du tissu nerveux. Il est probable que l'électricité ne produit pas dans le tissu nerveux des polarisations secondaires et électrotoniques qui modifient la réaction motrice. En effet, quelques physiologistes ont vu cette même augmentation d'excitabilité consécutive à la section se produire ainsi après des excitations mécaniques.

M. Charbonnel-Salle, employant le condensateur pour provoquer les excitations électriques, a vu que l'accroissement de l'intensité de l'excitant accroît la hauteur des secousses jusqu'à une certaine limite. La durée des contractions augmente aussi avec l'intensité de l'excitant, quand on a atteint le maximum de hauteur de la secousse. Ainsi, dit M. Charbonnel-Salle, à partir de la secousse minima, la hauteur et la durée vont en augmentant, jusqu'à ce que la première atteigne son niveau le plus élevé : la durée seule continue alors sa marche progressive.

Les courants ascendants faibles agissent plutôt que les courants descendants de même intensité; puis, si l'on fait croître l'intensité de l'excitation, les deux courants ascendant et descendant provoquent deux réactions égales. Enfin, l'intensité augmentant toujours, le courant ascendant cesse définitivement de produire des secousses.

Le sens du courant ne paraît donc pas avoir cette influence prédominante que quelques physiologistes lui ont attribuée. C'est parce que les points excités sont inégalement excitables que l'on constate ces différences.

Un autre phénomène sur lequel M. Charbonnel-Salle a porté son attention, c'est sur ce que les physiologistes allemands ont appelé la *lacune*. La lacune consiste en ceci : que des excitations électriques d'intensité graduellement croissante provoquent des secousses croissantes; puis, quoique le courant continue à croître, des secousses nulles; puis, le courant croissant encore, des secousses très fortes. Ce fait paradoxal a été constaté aussi par M. Charbonnel-Salle. Il rejette l'hypothèse d'une double excitation produite par une fermeture et une ouverture condensées en un courant instantané. Il est vrai qu'il propose une autre hypothèse : c'est que

l'électrotonus modifie l'excitabilité du nerf. Ainsi, l'électronus croissant plus vite que l'excitation, il en résulterait qu'à un certain moment l'excitation se trouve annulée, pour ainsi dire, par l'électronus, de sorte que la réaction finale est nulle.

Enfin l'électronus a été aussi étudié au moyen de l'électromètre de Lippmann. L'auteur a pu voir que les courants électriques, quelque brefs qu'ils soient, développent une variation électrotonique très étendue. Il est très important de constater qu'un courant instantané suffit pour développer des phénomènes de polarisation dans le tissu des nerfs. Que le courant soit continu ou instantané, on voit aussi bien dans un cas que dans l'autre se développer l'état électrotonique.

M. Charbonnel-Salle a encore étudié l'excitabilité des nerfs aux courants rigoureusement transversaux, et il a cru constater que ces courants transversaux développent un courant électrotonique très intense, et que, peut-être par suite de ce courant de polarisation, on peut, avec une excitation transversale, déterminer une excitation du nerf moteur.

Il était aussi fort intéressant d'analyser l'influence de la surface plus ou moins grande du condensateur. Le condensateur à grande surface produit des effets physiologiques identiques à l'excitation de fermeture d'un courant continu. Le condensateur de surface dix fois moindre produit des effets analogues à ceux des courants d'induction.

En somme, ce travail de M. Charbonnel-Salle est entrepris avec une précision toute scientifique, qui fait honneur au laboratoire de Lyon. Ch. R.

De l'excitabilité électrique des centres nerveux cervicaux pendant l'anesthésie de l'écorce cérébrale, par M. Marcacci. (*Société de biologie*, 1881.)

L'auteur commence par déterminer le courant minimum capable de produire la réaction habituelle, par exemple le mouvement de la patte antérieure; puis, par un mélange refrigérant, il anes-

thésie la surface du cerveau. Il excite de nouveau et voit que rien n'est modifié. La même excitation produit le même mouvement.

P. R.

Recherches sur les effets de l'élongation du nerf sciatique chez les animaux ayant une hémisection de la moelle épinière, par M. Brown-Séquard. (*Société de biologie*, 1881.)

Conclusions de l'auteur :

L'élongation amène un retour presque immédiat ou plus ou moins rapide de la sensibilité dans le membre où l'hémisection de la moelle avait produit de l'anesthésie.

Chez presque tous les animaux soumis à une hémisection de la moelle dorsale, l'hypéresthésie causée par cette lésion dans le membre correspondant en arrière s'est augmentée après l'élongation du sciatique opposé.

L'élongation du sciatique amène de la paralysie du côté de l'opération.

Beaucoup de parties non animées par le sciatique recouvrent leur sensibilité après l'élongation. P. R.

L'héméralopie et les fonctions du pourpre visuel, par M. Parinaud. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1882, t. XCIII, p. 286.)

D'après M. Parinaud, nous recevons deux sortes de sensibilité lumineuse par notre rétine. Les bâtonnets nous transmettent une sorte de clarté diffuse sans sensation de couleur; les cônes nous fournissent la forme des objets et leur couleur. L'héméralopie est une altération du pourpre visuel; les animaux dépourvus de ce pourpre doivent être héméralopes. P. R.

Recherches sur les effets de l'application du chloroforme sur les muqueuses nasale, buccale et pharyngée, par M. Brown-Séquard. (*Société de biologie*, 1881.)

Les résultats d'inhibition que l'on observe en plaçant du chloroforme sur la peau sont encore bien plus intenses quand on projette le liquide sur une muqueuse.

On a pu remarquer que, quand l'application avait lieu d'un seul côté du corps, ce côté était excité, tandis que le côté opposé demeurait paralysé. L'effet d'inhibition était donc croisé.

P. R.

Nouvelles recherches sur l'action du chloroforme appliqué sur la peau, par M. Brown-Séquard. (*Société de biol.*, 1881.)

L'auteur a repris ses expériences et a réussi de nouveau à plonger dans une sorte de coma des animaux dont il baignait la peau avec du chloroforme. Cette fois, pour éliminer toute objection, il faisait respirer les animaux dans l'air du dehors au moyen d'un long tube. Les résultats sont demeurés toujours identiques.

P. R.

Effets produits par le chloral liquide anhydre appliqué sur la peau, par M. Brown-Séquard. (*Société de biologie*, 1881.)

Quand on applique du chloral hydraté sur la peau d'un animal, on n'obtient aucun effet. Il n'en est plus de même si l'on y verse du chloral anhydre. On obtient alors tous les résultats que donnent les applications du chloroforme déjà signalés par l'auteur. Il y a de plus ordinairement un peu de diabète. L'anesthésie n'arrive que tout à fait au moment de la mort. P. R.

Décomposition du salicylate de soude dans l'économie, par M. Yvon. (*Société de biologie*, 1882.)

Le salicylate de soude est éliminé par l'urine et semble n'avoir subi aucune décomposition. Suivant M. Yvon, il n'en est rien. Le salicylate dans l'estomac est ramené à l'état d'acide salicylique. Il redevient salicylate en présence des alcalis dans l'intestin et se trouve finalement rejeté dans ce dernier état. P. R.

Influence de la nutrition sur l'empoisonnement par la strychnine, par M. Delaunay. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 432.)

M. Delaunay a vu que, plus un être était robuste, plus vite les poisons agissaient sur lui. Une grenouille empoisonnée par la strychnine est d'autant plus vite prise qu'elle est plus vigoureuse.

P. R.

Influence de la température de la mère sur la vie du fœtus, par M. H.-M. Vincent. (*Thèse pour le doctorat en médecine*, 1881, n° 452, 61 pages, chez Parent.)

L'auteur donne un résumé des expériences faites en France et à l'étranger sur la mort du fœtus par suite de l'hyperthermie du sang de la mère. Il conclut que l'élévation de la température du sang maternel suffit pour déterminer la mort du fœtus. La limite de l'élévation thermique compatible avec la vie de l'enfant paraît comprise entre 40 et 41 degrés. Il en résulte que lorsqu'une femme enceinte est atteinte d'une fièvre qui élève sa température, il y a avantage à employer la médication réfrigérante, non seulement pour la mère, mais encore pour l'enfant. Ch. R.

De la sécrétion mammaire non puerpérale, par M. R. Duval. (*Thèse pour le doctorat en médecine*, Paris, 1881, n° 92.)

M. Duval nous donne une bonne monographie sur cette question importante. Il rappelle d'abord que les enfants nouveau-nés, au moment de la naissance, ont tous une sécrétion mammaire plus ou moins rudimentaire, sécrétion qui, au bout de quelques semaines, disparaît. La sécrétion du lait s'observe aussi quelquefois aux débuts de la fonction menstruelle. D'ailleurs, il y a, comme on sait, une relation étroite entre la fonction menstruelle et la fonction des glandes lactées.

Chez l'homme adulte on a constaté aussi, quoique très rarement, la sécrétion d'une certaine quantité de lait par le rudiment glandulaire.

Au point de vue médico-légal, M. Duval insiste sur ce fait que l'écoulement du lait par le mamelon n'implique pas fatalement pour une femme une grossesse actuelle ou antérieure.

Dans les conditions pathologiques, il y a sécrétion mammaire dans un certain nombre d'affections organiques de la mamelle. L'atrophie du testicule peut aussi produire une sorte de sécrétion par la glande mammaire, coïncidant avec le développement exagéré de cet organe. L'examen chimique et histologique du liquide ainsi sécrété montre que la ressemblance est très grande entre le lait normal et le lait pathologique.

M. Duval cite, en outre, quelques auteurs qui ont donné des exemples chez divers animaux de lait produit, soit par le mâle, soit par la femelle en dehors de l'état de gestation. Ch. R.

De la présence anormale de l'acide urique dans les sécrétions salivaire, gastrique, nasale, pharyngée, sudorale, uterine et dans le sang menstruel. Indications diagnostiques et thérapeutiques, par M. Boucheron. (*Comptes rendus, Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 391.)

Toutes les fois qu'il y a élimination par la salive de l'acide urique, cela peut être utile :

1° Pour le diagnostic de l'uricémie;

2° Pour la prophylaxie des accidents uricémiques;

3° Pour la direction du traitement;

4° Pour le choix de la voie d'élimination;

5° Pour la connaissance du moment où a cessé l'état d'uricémie;

6° Pour le choix d'un régime alimentaire;

7° Pour la connaissance des états thérapeutiques. P. R.

Sur un uréomètre, par M. de Thierry. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, 1881, p. 520.)

M. de Thierry envoie à l'Académie un uréomètre qui ne diffère que très peu de tous ceux qui ont été publiés jusqu'à ce jour.

P. R.

Sur l'absorption par la muqueuse vésicale, par MM. Cazeneuve et Lépine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 445.)

Les expériences de MM. Cazeneuve et Lépine démontrent, d'une façon certaine, que la vessie saine n'absorbe pas les substances médicamenteuses. Si on injecte de la strychnine dans la vessie d'un chien, les accidents strychniques ne commencent que quand la vessie s'enflamme. P. R.

Leçons de pathologie comparée. Le progrès en médecine par l'expérimentation, par M. Bouley, professeur au Muséum d'histoire naturelle. (Paris, Asselin, 1881, 1 vol. in-8° de 972 pages.)

Ce livre est un exposé des magnifiques travaux que les physiologistes et les vétérinaires français ont, depuis une vingtaine d'années, entrepris sur les affections contagieuses; on sait avec quel succès; et il n'est pas besoin de rappeler quelles grandes

découvertes si fécondes pour la pathologie et la physiologie générales résultent de ces heureuses expériences.

Toutes ces conquêtes scientifiques se sont accomplies avec une telle rapidité qu'on a peine à en suivre le progrès. Le livre de M. Bouley marque une étape dans cette marche conquérante. Il fixe l'état actuel de la science; c'est un hommage rendu par un des savants les plus compétents à la science française contemporaine.

Sans que nous puissions ici analyser le détail de ce livre si plein de faits, indiquons très rapidement la méthode suivie et les principaux développements donnés par M. Bouley aux découvertes anciennes ou récentes de pathologie comparée. L'éminent professeur s'est attaché à la description des principales maladies contagieuses communes à l'homme et aux animaux, ce qui l'a amené à discuter d'une manière approfondie ces trois grands phénomènes de la pathologie générale: la contagion, l'inoculation et la vaccination. Il a d'abord étudié la rage et la morve, montrant que la contagion, dans ces deux maladies terribles, était toujours la cause du mal. La rage, comme la morve, sont une sous les variétés de leurs formes anatomiques, et la morve chronique inoculée à un animal vigoureux devient la morve aiguë. La péripneumonie épizootique du gros bétail a été démontrée aussi être contagieuse. La Commission de 1850 a établi qu'on peut inoculer cette affection : par conséquent elle est contagieuse. En outre, l'inoculation confère l'immunité; quoiqu'elle soit quelquefois défaillante, elle donne aux animaux inoculés une immunité relative. Ainsi, en Hollande, alors qu'avant l'inoculation l'agriculture subissait des pertes considérables par le fait du fléau péripneumonique, depuis qu'une loi a rendu obligatoire l'inoculation, les pertes sont énormément amoindries.

C'est surtout sur l'histoire de l'inoculation variolique et de la vaccination jennérienne qu'a insisté M. Bouley; histoire singulièrement intéressante. On y voit le génie de Jenner établissant un lien entre deux faits en apparence tout à fait distincts : l'immunité contre la variole des individus attachés aux étables bovines et l'éruption qui s'observe sur le pis des vaches. Jenner a démontré, pour le plus grand bienfait de l'humanité, que cette éruption est

une maladie inoculable ; et que cette maladie nouvelle, ou vaccine, préserve contre la variole. Le Cow-Pox, le Horse-Pox et la vaccine ne sont qu'une même maladie, qui n'est pas la variole, mais qui préserve contre la variole. Quant à la variole, elle existe aussi chez les animaux; la clavelée du mouton paraît être analogue, mais non identique à la variole.

Les magnifiques expériences de M. Pasteur ont jeté un nouveau jour sur ces phénomènes de la vaccination et de l'inoculation. Les premières expériences sur les virus vaccins ont été faites avec le virus du choléra des poules. Or ce virus, mortel pour les oiseaux, lorsqu'il est cultivé à l'abri de l'air, devient, si l'on fait à l'air une série de cultures successives, de moins en moins redoutable; si bien que finalement il détermine seulement la maladie, mais non la mort des animaux inoculés. Cette maladie est suffisante pour conférer l'immunité, et le virus est devenu un virus vaccin non mortel, mais préservatif.

M. Bouley explique ensuite comment M. Toussaint, le savant vétérinaire de Toulouse, a été amené à chercher à atténuer les effets du charbon. On sait en quoi consiste cette redoutable affection. Un nombre considérable de petits filaments immobiles existent dans le sang, qui sont les agents de l'infection. Une goutte de sang charbonneux peut infecter en quelques heures, par suite de la reproduction rapide de ce parasite, l'économie tout entière. Or, d'après M. Toussaint, si l'on chauffe à 55 degrés du sang charbonneux, l'inoculation ne confère plus le charbon, mais l'immunité. Reprenant les expériences de M. Toussaint, et les modifiant en remplaçant l'atténuation avec la chaleur par l'atténuation avec l'air, M. Pasteur a pu préparer des bactéridies charbonneuses non mortelles, mais préservatrices. L'expérience, faite en grand, a donné les résultats admirables que l'on connaît.

M. Bouley termine ses leçons en exposant la belle série des recherches qui ont permis à M. Pasteur d'étudier les maladies des vers à soie. Dans cet ouvrage mémorable, M. Pasteur établit formellement l'origine parasitaire de la maladie; il montre que les germes dissimulés sont partout, et que le contagium peut toujours être prévenu par un isolement rigoureux.

Tels sont, très rapidement indiqués, les développements que M. Bouley a donnés aux doctrines de la pathologie générale et comparée contemporaine. Ch. R.

Les microbes, par J. Tyndall. (Traduit de l'anglais par Louis Dallo, 1 vol. in-8°, chez Savy, 1882.)

M. Tyndall a résumé en un livre diverses leçons qui portent sur le rôle des ferments. Cet ouvrage contient plutôt le récit des expériences personnelles que l'auteur a faites que l'exposition doctrinale d'une théorie de fermentations. Les expériences de M. Tyndall sont extrêmement intéressantes; elles ont été poursuivies pendant longtemps avec une remarquable persévérance. Elles n'ont, à la vérité, jamais porté sur des animaux vivants; c'est surtout sur la nature des poussières et des germes atmosphériques, l'analyse des germes de l'air par la méthode dite optique, que l'auteur a imaginée, l'influence de l'ébullition continue ou discontinue, prolongée ou brève, etc., que portent les expériences de M. Tyndall. Son livre est une sorte de biologie générale des germes, ou plutôt une étude sur l'influence que les milieux extérieurs variables exercent sur les corpuscules germes. Tous les faits qu'il a étudiés peuvent se ramener à cette démonstration, donnée déjà par beaucoup d'auteurs, que la génération spontanée n'existe pas.

La traduction de M. Dallo est très claire et ne mérite que des éloges; mais pourquoi ne pas avoir transformé en indications du thermomètre centigrade les indications que l'auteur anglais donne en thermomètre Fahrenheit? Comme le traducteur a écrit pour des Français, il aurait dû remplacer les dénominations anglaises, telles que pied, pouce, once, thermomètre Fahrenheit, etc. Ch. R.

Recherches expérimentales sur l'inoculabilité du charbon symptomatique et sur la possibilité de conférer l'immunité par l'inoculation intra-veineuse, par MM. Arloing, Cornevin et Thomas. (*Mém. Soc. d'agric., d'hist. nat. et arts utiles de Lyon*, 3e série, t. V, p. 1073 à 1080.)

Ces physiologistes, après avoir démontré, dans des communi-

cations antérieures, que la fièvre charbonneuse et le charbon symptomatique ne sont pas identiques, ont constaté que dans le sang des animaux morts du charbon symptomatique on n'aperçoit pas de bactéridies, mais un autre microbe différent. Le sang des animaux atteints de cette affection se charge de corpuscules ovoïdes brillants, isolés ou accolés bout à bout au nombre de deux ou trois. Ces microbes se retrouvent surtout aux environs de la tumeur charbonneuse. On les rencontre aussi dans les glandes diverses de l'animal. Sur le veau, le mouton, le cobaye, l'inoculation détermine une mort certaine. L'âne et le cheval ne contractent qu'un engorgement local. Le chien, la poule et le porc sont absolument réfractaires. Quant au lapin, les résultats sont tantôt négatifs, tantôt suivis de mort.

L'introduction du microbe dans le sang n'entraîne pas la mort, comme lorsque l'injection est faite dans le tissu sous-cutané; mais si la mort n'est pas la conséquence de cette inoculation, on observe qu'une sorte d'immunité a été acquise contre une inoculation intra-musculaire consécutive. L'immunité semble croître avec le nombre des inoculations d'épreuve. Ch. R.

Sur le permanganate de potasse employé comme antidote du venin de serpent, par M. de Lacerda. (*Comptes rendus, Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 466.)

Dans une longue série d'expériences, M. de Lacerda a essayé les différentes substances employées au Brésil contre les morsures des serpents. Il a vu que toutes étaient inactives; seul, le permanganate de potasse injecté sous la peau arrêtait instantanément les accidents locaux et généraux. P. R.

Les injections de virus rabique dans le torrent circulatoire ne provoquent pas l'éclosion de la rage et semblent conférer l'immunité. La rage peut être transmise par l'ingestion de matière rabique, par M. Galtier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1882, t. XCIII, p. 284.)

M. V. Galtier a fait des expériences sur le mouton. L'injection de matière rabique dans les veines n'a jamais amené la maladie, tandis que le virus porté dans l'estomac l'a fait se déclarer immédiatement. Les expériences devront être répétées sur le chien pour être tout à fait concluantes. P. R.

Contribution à l'étude de la transmission de la tuberculose. Infection par les jus de viandes chauffés, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1882, t. XCIII, p. 281.)

L'auteur procède expérimentalement et en inoculant des tubercules à divers animaux domestiques; il démontre qu'aucune affection n'est plus inoculable que la tuberculose; avec le tubercule on inocule presque aussi sûrement qu'avec le charbon. Le tubercule peut être inoculé de bien des manières, car tous les tissus ou tous les liquides de l'économie peuvent le transmettre. Si les substances sont données par le tube digestif, elles agissent comme si elles étaient inoculées; aussi faut-il bien faire cuire les viandes avant de les livrer à l'alimentation. P. R.

Infection tuberculeuse par les liquides de sécrétion et la sérosité des pustules de vaccin, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1882, t. XCIII, p. 322.)

M. Toussaint fait une seconde communication sur ce sujet. Il a inoculé des lapins avec le liquide qui s'écoulait du nez d'une vache tuberculeuse. Soixante-dix jours après, ces lapins étaient absolument remplis de tubercules. La même chose a été vue en vaccinant des lapins avec du vaccin pris sur une vache tuberculeuse.

Ceci a la plus grande importance, car les animaux ou les sujets vaccinifères devront désormais être très soigneusement examinés au point de vue de la possibilité de la transmission du tubercule.

M. Vulpian fait quelques restrictions aux conclusions de M. Toussaint. En effet, n'importe quelle substance animale injectée dans les tissus des lapins les rend tuberculeux. P. R.

Expériences publiques sur la vaccination du charbon symptomatique, faites à Chaumont, par M. Bouley. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 53.)

Tout le monde sait aujourd'hui la différence qu'il y a entre le charbon symptomatique et le charbon bactéridien. Le charbon symptomatique, inoculé dans le sang avec les précautions les plus grandes, amène une véritable vaccination; l'inoculation, faite ensuite dans le tissu cellulaire, reste sans aucun effet.

Des expériences ont été faites de cette manière à Chaumont, sur l'ordre du conseil général. Douze vaches avaient été vaccinées dans le sang; douze ne l'avaient pas été. Toutes furent inoculées avec le même virus. Onze des vaches non vaccinées succombèrent en trois jours; les douze vaches vaccinées n'eurent aucun accident et survécurent. P. R.

Sur la cause de l'immunité des adultes de l'espèce bovine contre le charbon symptomatique ou bactérien dans les localités où cette maladie est fréquente, par MM. Arloing, Cornevin et Thomas. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1882, t. XCII, p. 605.)

Il est probable que cette immunité est le résultat d'inoculations ou de vaccinations spontanées. Cela semble même résulter des expériences faites à Chaumont et rapportées par M. Bouley.

M. Bouley fait remarquer que l'immunité peut résulter de la vaccination de la mère, si cette vaccination a été faite alors que l'animal était en état de gestation.

M. Pasteur observe qu'il faut encore tenir compte de l'âge des sujets. Les très jeunes animaux semblent, en effet, mieux résister que les adultes à certaines causes d'infection. P. R.

Sur le parasite de la tuberculose, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 350.)

M. Toussaint démontre, dans une troisième communication, que le tubercule peut être ensemencé comme tous les autres virus figurés. Les cultures de tubercules inoculées à des animaux sains les rendent promptement tuberculeux. P. R.

Sur la tuberculose expérimentale, par M. Brunet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 447.)

Les expériences de M. Brunet répondent à celles de M. Toussaint. Elles prouvent que l'inoculation de n'importe quelle substance animale rend les lapins tuberculeux. Le tubercule inoculé n'est donc pas absolument nécessaire pour obtenir ce résultat.

P. R.

Note sur les propriétés non infectantes du tubercule consécutif à l'inoculation de corps irritants autres que le vrai tubercule, par M. H. Martin. (*Société de biologie*, 1881.)

Il y a, à côté du tubercule vrai, un tubercule anatomiquement semblable, mais absolument dépourvu des propriétés spécifiques. C'est là un fait de pathologie générale dont l'importance est considérable et dont l'auteur se réserve de déduire les conséquences naturelles. P. R.

II

ZOOLOGIE.

Sur un rongeur nouveau du Sahara algérien (Ctenodactylus Mzabi, n. sp.), par M. F. Lataste. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 214. (Avec figures dans le texte.)

En comparant le crâne d'un Cténodactyle qu'il a reçu de Sfa, près Biskra, avec le crâne de deux autres rongeurs du même genre, qu'il a capturés lui-même dans le Mzab (Sahara), M. Lataste a constaté des différences considérables; en conséquence il ne croit pas pouvoir rapporter les Cténodactyles du Mzab à la même espèce que les Cténodactyles des environs de Biskra, qui sont incontestablement des *Ctenodactylus Gundi* (Rothm.), et il considère les premiers individus comme les types d'une espèce nouvelle, *Ctenodactylus Mzabi*, qu'il décrit avec beaucoup de soin. A ce propos il reprend toute l'histoire du genre *Ctenodactylus* (Gray), qui, d'après lui, doit comprendre trois espèces : *Ct. Gundi* (Rothm.), *Ct. Mzabi* (Lat.) et *Ct. Massoni* (Gr.), dont deux vivent dans le nord et la troisième dans le sud du continent africain.

M. Lataste donne aussi quelques détails sur les mœurs des Cténodactyles, qui ne sont pas fouisseurs, comme l'avait supposé M. Gervais, mais saxicoles et grimpeurs. E. O.

Note additionnelle à la première contribution à l'histoire naturelle du Mexique, par F. Sumichrast. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 231.)

L'auteur ajoute quelques espèces à la liste de Reptiles et de Batraciens de l'isthme de Tehuantépec qu'il a publiée dans le *Bulletin de la Société zoologique*, en 1880 (voy. *Rev. des tr. scient.*,

1880, t. I, p. 783). Il a retrouvé, en effet, sur divers points du Mexique, et notamment dans les forêts au nord de Santa Efigenia et dans les environs de Tapana, un Saurien, le *Diploglossus* (*Celestus*) *chalybæus* (Cope), un Ophidien, le *Coniophanes proterops* (Cope), et plusieurs Batraciens, *Œdipus rufescens* (Cope), *Œd. carbonarius* (Cope), *Bufo coccifer* (Cope), *Hyla myotympanum* (Cope), *Hylella platycephala* (Cope), *Lithodytes podiciferus* (Cope), *Syrrhophus leprus* (Cope), *Cystignathus perlævis* (Cope) et *C. labialis* (Cope). E. O.

Quelques mots sur les Têtards de Grenouille et sur les Conferves, par M. Alph. Lefebvre. (*Bull. Soc. linn. du nord de la France*, 1881, 10e année, t. V, n° 104, p. 215.)

L'auteur a constaté que les Têtards de Grenouille préfèrent à une nourriture végétale des vers, des larves, et de la viande de bœuf crue, finement hachée, et qu'ils ne peuvent nullement servir à débarrasser des conferves qui s'y développent les aquariums où l'on élève de jeunes Saumons. Le seul moyen d'éviter la production des algues, qui ont l'inconvénient grave d'emprisonner les jeunes poissons entre leurs mailles, c'est de mettre les réservoirs à l'abri de la lumière. E. O.

Note sur les lois qui régissent la distribution géographique des Poissons de mer, par M. L. Tillier, lieutenant de vaisseau. (*Mém. Soc. nationale des sciences nat. et math. de Cherbourg*, t. XXIII, p. 5-28, 1880.)

Dans ce travail, qui n'est, à proprement parler, qu'un résumé du mémoire publié antérieurement par M. Tillier dans la *Revue des Sciences naturelles* (t. VIII, 1879), l'auteur cherche à mettre en rapport ses idées sur la distribution géographique des poissons de mer avec les théories transformistes. La répartition des êtres marins, surtout des poissons, présente encore à l'heure actuelle de très grandes difficultés dans son étude; aussi doit-on avoir égard à tout ce qui peut apporter quelque éclaircissement sur cette importante ques-

tion. Il est seulement regrettable que l'auteur, n'ayant pas à sa disposition toutes les ressources bibliographiques nécessaires, ait dû puiser les éléments de son travail dans l'*Histoire naturelle des Poissons* de Cuvier et Valenciennes, ouvrage d'une valeur hors ligne sans doute, mais qui date déjà d'un peu loin et ne contient qu'une partie de l'Ichthyologie.

Quoi qu'il en soit, l'auteur, auquel ses fonctions spéciales ont permis d'étudier sur place un grand nombre de faits, arrive à une division des régions marines qui mérite de fixer l'attention. Partant de ce principe que les poissons ont moins de difficultés à s'étendre suivant les rivages qu'au travers des grands espaces maritimes, il admet, en premier lieu, deux *régions atlantiques*, l'une *orientale*, de l'Angleterre au cap de Bonne-Espérance, l'autre *occidentale*, courant le long des deux Amériques, de New-York au cap Horn; une *région indo-pacifique*, comprend l'océan Indien et l'océan Pacifique jusque vers le 130e degré de longitude ouest, la portion des mers baignant les côtes d'Amérique, à partir de la Californie jusqu'au cap Horn, forme une quatrième région, dite *pacifique-américaine*. Les mers situées plus au nord sont réunies sous le nom de *région circumpolaire*. On peut admettre à priori une autre région circumpolaire australe, opposée à la précédente, seulement les renseignements ont manqué à M. Tillier pour l'établir avec certitude. Enfin, et c'est la partie la plus originale de ces vues, il existe, dans les vastes espaces séparant ces régions côtières, des formes spéciales, dites de haute mer, répandues indifféremment sur toute la surface du globe, et constituant la faune de ce que M. Tillier a désigné sous le nom de *région pélagique*.

L. V.

Études de pisciculture, par M. Alph. Lefebvre. (*Bull. Soc. linn. du nord de la France*, 1881, 10e année, t. V, n° 108, p. 281.)

L'auteur rend compte des difficultés qu'il a éprouvées à élever des Ombres-Chevaliers (*Salmo salvelinus*), dont un millier d'œufs lui avaient été envoyés par l'établissement de pisciculture d'Hu-

ningue. Quelques mois après leur éclosion, un grand nombre de jeunes poissons présentaient, autour de leur vésicule ombilicale, une enveloppe séparée de la vésicule par une masse de liquide incolore, et semblaient fort gênés par ce poids supplémentaire. M. Lefèvre réussit à en guérir un grand nombre en perçant l'enveloppe externe de la vésicule au moyen d'une aiguille, et en faisant écouler, par compression, le liquide qu'elle renfermait et qui était fortement chargé d'albumine. Tous les poissons qui n'ont pas été opérés ont succombé rapidement. E. O.

La maladie du Saumon, par M. R. Vion. (*Bull. Soc. linn. du nord de la France*, 1881, 10e année, t. V, n° 105, p. 230.)

M. Vion donne, d'après M. H. Robson, secrétaire de la Société microscopique du nord de l'Angleterre (voy. *Science Gossip*, n° de juin 1880), des détails sur les ravages causés sur les Saumons et d'autres poissons par le développement d'une algue, *Saprolegnia ferox*, qui envahit la tête et la queue de l'animal et ronge toutes les parties molles. E. O.

Notes histologiques, par M. A. Chivot. (*Bull. Soc. linn. du nord de la France*, 1881, 10e année, t. V, n° 103, p. 201.)

Dans les appareils de pisciculture de M. Lefebvre, M. Chivot a recueilli des œufs et des enveloppes de nymphes de Tipules, des Cyclopes et des Naïs, qu'il a examinés au microscope et dont il donne une description. E. O.

---

*Note sur la vitalité des germes de l'*Artemia salina *et du* Blepharisma lateritia, par M. A. Certes. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 229.)

On a signalé à plusieurs reprises, après des inondations ou de fortes pluies, l'apparition de certains Crustacés inférieurs (*Apus*, *Branchipus*), et l'on en a conclu que les œufs de ces articulés jouissaient de la propriété de se conserver dans des conditions de mi-

lieu fort différentes, sans rien perdre de leur vitalité. A l'appui de cette hypothèse, M. Certes cite les expériences qu'il a réalisées il y a peu de temps en Algérie sur l'*Artemia salina*. Ayant recueilli, au mois de mars 1878, des eaux salées du chott Timrit, dans la province de Constantine, il y reconnut la présence d'algues, d'infusoires et même de larves dont il ne put immédiatement déterminer l'espèce. Il fit alors évaporer l'eau au soleil et recueillit avec soin les sédiments en vue d'expériences de révidescence qui lui paraissaient devoir être plus probantes avec des eaux d'une composition chimique toute particulière qu'avec des eaux douces ou simplement saumâtres. Le 8 avril 1881, c'est-à-dire après plus de trois ans de dessiccation complète, ces sédiments ont été replacés dans de l'eau de pluie bouillie et filtrée, qui rapidement est devenue fortement salée, et dès le lendemain, bien que toutes les précautions eussent été prises pour maintenir cette infusion à l'abri des germes, M. Certes y constata la présence d'infusoires ciliés. Un peu plus tard, au mois de juin, apparurent des larves naupliennes d'abord microscopiques, qui grossirent et se transformèrent en des animalcules longs d'un centimètre environ et munis d'une queue, qui se mouvaient avec rapidité à l'aide de leurs pattes branchiales et qui furent reconnus par M. Vayssières pour des *Artemia salina*. Cette espèce de Crustacé, dont la présence a été constatée dans les marais salants de la Provence, n'avait pas encore été observée dans les chotts d'Algérie.

Dans une autre circonstance, M. Certes a constaté des phénomènes semblables sur un animal d'un tout autre groupe, sur le *Blepharisma lateritia*, infusoire cilié relativement assez rare, qu'il a pu étudier dans des fossés d'un ancien fortin turc, situé au sommet de la Boudzarea, dans le Sahel d'Alger. E. O.

Arachnides nouveaux ou rares de la faune française, par M. E. Simon. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 82.)

L'auteur décrit plusieurs espèces nouvelles : *Dictyna boïorum*,

découverte au cap Ferret, près d'Arcachon, sous des touffes d'*Helichrysum stœchas; Trabea jugorum*, trouvée par M. l'abbé Clair dans le voisinage des neiges sur le sommet des montagnes qui avoisinent Saint-Martin-Lantosque (Alpes-Maritimes); *Liobunum aurantiacum, Platybunus eques, Nemastoma centetes* et *N. rude*, qui proviennent aussi des environs de Saint-Martin-Lantosque, mais qui vivent dans d'autres conditions; *Megabunus Grouvellei*, de Trumouze (Hautes-Pyrénées); *Obisium myops* de Sospel (Alpes-Maritimes). Il signale aussi la présence, dans des localités où ces espèces n'avaient pas été rencontrées jusqu'ici, de *Dictyna bicolor* (E. Sim.), *D. pusilla* (Thor.), *Astrobunus Kochi* (Thor.), *Nemastoma scabriculam* (E. Sim.), *Amopaum sorenseni* (Thor.); enfin il rapporte au genre *Lethia* l'Araignée qu'il a décrite précédemment sous le nom de *Dictyna patula* (*Ar. Fr.*, t. I, p. 197), et il ajoute à la synonymie de *Mastobunus tuberculifer* (Lucas) *Sclerosoma sicanum* (Pavesi, *Ann. Mus. civ. Gen.*, 1876, t. VIII, p. 446).

E. O.

Descriptions d'Arachnides nouveaux du genre Erigone, par M. E. Simon. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 233.)

Ces espèces nouvelles sont au nombre de 27, savoir : *Erigone nigrita; E. ensipotens, E. discedens, E. paupera, E. turrigera, E. decollata, E. ericicola, E. medusa, E. nigrocœrulea, E. rufithorax, E. cucurbitina, E. parumpunctata, E. mincia, E. cyclops, E. Rayi, E. servula, E. tauricornis, E. verticalis, E. digiticeps, E. gradata, E. polita, E. glaphyra, E. curta, E. genistæ, E. inclara, E. stativa, E. Westringi.* Elles proviennent de localités très diverses : Corse, Provence, Cantal, Valais, environs de Paris, côtes de l'Océan, etc.

E.-O.

Faune des coléoptères du bassin de la Seine et de ses bassins secondaires, par M. Louis Bedel. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I.)

Nous avons déjà dit quelques mots de ce travail très important

(voy. *Revue des Travaux scientifiques*, 1880, p. 850) qui est en cours de publication, par fragments détachés, avec pagination spéciale, dans les *Annales de la Société entomologique* depuis 1879. En 1881, M. Bedel passe en revue les espèces de Coléoptères appartenant au sous-ordre des Palpicornes et aux familles des *Hydrophilidæ* et des *Sphæriidæ*. A cette partie se trouvent annexés le titre, la préface, un vocabulaire et l'indication des genres et espèces décrits dans le premier volume de l'ouvrage, qui comprend les Carnivores et les Palpicornes. E. O.

Contribution à la faune locale, par M. L. Carpentier. (*Bull. Soc. linn. du nord de la France*, 1881, 10e année, t. V, n° 106, p. 245.)

M. Carpentier donne une nouvelle liste de Coléoptères qu'il a recueillis dans diverses localités du département de la Somme (voy. *Revue des Travaux scientifiques*, 1880, p. 620). Plusieurs de ces insectes n'avaient pas encore été signalés dans cette partie de la France. E. O.

Essai monographique des espèces d'Europe et des confins de la Méditerranée du genre Corticaria, par M. H. Brisout de Barneville. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 375 et 422.)

Après avoir indiqué les caractères du genre *Corticaria*, qu'il partage en deux divisions, l'auteur décrit toutes les espèces actuellement connues qui rentrent dans chacun de ces sous-genres, espèces qui sont au nombre de 31 pour le premier groupe (auquel se rattache un petit groupe secondaire) et de 12 pour le second groupe. A la suite de ces 43 espèces, qu'il a pu étudier minutieusement, M. Brisout de Barneville mentionne encore 9 espèces qui ne lui sont connues que par des descriptions, ce qui donne un total de 52 espèces pour le genre *Corticaria*. Enfin nous ne devons pas omettre de mentionner que l'auteur a fait précéder chaque

sous-genre d'un tableau dichotomique permettant d'arriver à la détermination rapide des espèces. E. O.

Le Taupin des moissons, par M. Henri Gadeau de Kerville. (*Bull. Soc. des Amis des sciences de Rouen*, 1880, 16e année, 2e série, 2e semestre. (Publié en 1881.)

En 1880, les blés des environs de Rouen et les seigles d'une grande partie de la Bretagne ont été complètement dévorés par les larves du Taupin des moissons. M. Gadeau de Kerville donne quelques détails sur cet insecte, qui appartient à l'ordre des Coléoptères et à la famille des Élatérides, et qui, à l'état adulte, est à peu près inoffensif, se nourrissant exclusivement des feuilles de diverses plantes. Pour détruire les larves, on a essayé sans grand succès du sulfate d'ammoniaque enterré par un léger hersage ou de la chaux d'épuration du gaz. On espère obtenir de meilleurs résultats soit en faisant de nombreux labours en automne et en hiver, ce qui aura pour effet d'anéantir les larves directement et de les ramener à la surface où elles mourront de froid ou seront détruites par les oiseaux, soit en alternant les cultures, ce qui réduira l'insecte par la famine en le privant pendant un ou deux ans de la plante qui lui est nécessaire. E. O.

Essai de classification des Blapsides de l'Ancien-Monde (3e partie), par M. Ernest Allard. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 493.)

Il a été rendu compte précédemment de la première et de la deuxième partie de ce travail (voyez *Revue des Travaux scientifiques*, 1880, t. Ier, p. 855, et 1881, t. II, p. 437). La troisième partie est consacrée à la seconde division du genre Blaps, comprenant toutes les espèces qui ont la plantule tronquée, le prothorax et les élytres creusés d'une dépression. Dans cette catégorie se place d'abord le sous-genre *Blapsina*, qui renferme 15 espèces, dont voici l'énumération : *Blapsina convexa* (Reiche), de Galilée;

B. gibba (Cast.), de Sicile, d'Italie, de Corse et des îles Baléares; *B. laticollis* (Sol.), de Syrie; *B. brevis* (Fisch.), de Tartarie; *B. acuminata* (Fisch.), de Sibérie; *B. Kashgarensis* (Bat.), de Kashgar; *B. cribrosa* (Sol.), de Palestine; *B. crassa* (Reiche), du Liban; *B. Jægeri* (Humm.), de Sibérie et du Caucase; *B. Juliæ* (All.), de Palestine et d'Égypte; *B. orbicollis* (Motsch.), des steppes de Kirghises; *B. sodalis* (Reiche) et *B. tenuicollis* (Sol.), de Syrie; *B. abbreviata* (Ménèt.), d'Autriche, de Hongrie et de Syrie; *B. luctuosa* (Ménèt.), de Mustara et de Savalon. Enfin, il fait connaître, par des descriptions détaillées, toujours accompagnées de figures au trait, 13 espèces du sous-genre *Platyblaps* : *P. scutellata* (Fisch.), des steppes des Kirghises; *P. stenothorax* (Fisch.), de Tartarie; *P. holconota* (Fisch.), de Turcomanie et du nord de la Perse; *P. deplanata* (Ménèt.) et *P. quinquecostata* (Fisch.), de Bakow; *P. muricata* (Ménèt.), de Sibérie, du Caucase et du nord de Perse; *P. corrosa* (Fisch.), des pays des Kirghises et de Podolie; *P. planicollis* (Mots.), de Derbuet et de Bogdo; *P. indicola* (Bat.), de Thalom (?); *P. striatopunctata* (Motsch.), de Sibérie; *P. tibialis* (Reiche), commune en Asie Mineure; *P. rectangularis* (Sol.), d'Algérie; *P. ocreata* (All.), provenant probablement de la même région. E. O.

Essai sur les Coléoptères des îles Viti ou Fidji (suite et fin), par M. Léon Fairmaire. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 459.)

Dans cette dernière partie de son travail (voyez ci-dessus, *Revue des Travaux scientifiques*, 1881, t. II, p. 440), M. Fairmaire décrit en détail de nombreuses espèces de Brenthides, d'Anthribides, de Platypides, de Cérambycides, de Chrysomélides et de Coccinellides provenant non seulement des îles Viti, mais des îles Tonga, des Nouvelles-Hébrides, de la Nouvelle-Calédonie et des îles Samoa. Il donne aussi la diagnose de quelques genres nouveaux : *Anomobrenthus*, de la famille des Brenthides; *Rhinotropis* (Anthribides); *Vitibia*, *Malacotheria* et *Metrioïdea* (Chrysomélides). E. O.

Observation sur la manière dont les Mantes construisent leurs oothèques, sur la structure des oothèques, sur l'éclosion et la première mue des larves, par M. Charles Brongniart. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 449, pl. 13.)

L'auteur complète et rectifie sur certains points les observations faites antérieurement par M. Edm. Perrier (*Annales des Sciences naturelles. Zoologie*, 1870, 3e série, t. XIV, art. 10), par M. H. de Saussure (*Mission scientifique au Mexique. Recherches zoologiques*, 6e partie, 1re sect., 2e livr., 1872), par Pagenstecher et par Rœsel sur la structure de l'enveloppe protectrice dont les Mantes entourent leurs œufs et sur les premières phases du développement des larves. E. O.

Revision du groupe des Cydnides de la famille des Pentatomides (4e partie), par M. Victor Signoret. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 423, pl. 11 et 12.)

Dans les trois premières parties de son mémoire, M. Signoret avait passé en revue les Pentatomides appartenant aux genres *Cephalocteus*, *Scaptocoris*, *Stibaropus*, *Lactistes*, *Zobostoma*, *Cyrtomenus*, *Scoparipes*, *Adrisa*, *Ectinopus*, *Syllobus*, *Onalips*, *Plonisa*, *Macroporus* et *Homaloporus* (voy. ci-dessus, *Rev. des Travaux scientifiques*, 1881, t. II, p. 441); dans la quatrième partie il étudie et décrit toutes les espèces du genre *Æthus* (Dall.), dont quelques-unes, comme *Æthus* (*Tominotus*) *brevis*, du Brésil; *Æth. Hogenhoferi*, du Guatemala et du Mexique; *Æth. ostiolatus*, du Kordofan, et *Æth. vicinus*, du Sennaar, n'étaient pas encore connues des naturalistes. E. O.

Notes hyménoptérologiques, par M. Edmond André. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 331, 437 et 44, pl. 9 et 13.)

La première de ces notes concerne les Chalcidites. M. E. André

pense que le genre *Phasganophora*, proposé en 1832 par Westwood, ne mérite pas d'être conservé, et doit être réuni au genre *Chalcis*, qui a encore pour synonymes *Brachymeria* (Westw.) et *Conura*, Spin. (Sichel, *past.*). D'autre part, suivant M. E. André, le genre *Smicra* de Spinola équivaut à une partie du genre *Conura* du même auteur, tel que le comprend M. Sichel, et le genre *Halticella* (Spin.) est identique aux genres *Euchalcis* (Dufour) et *Allocera* (Sichel). L'individu femelle décrit par M. le Dr Sichel sous le nom de *Phasganophora corvica* n'est probablement pas le *Chalcis corvica* de Fabricius, et doit alors porter le nom de *Ch. gallica* (Sich.) Il est figuré dans une planche coloriée qui accompagne la note de M. André, avec le mâle de la même espèce et un autre insecte, la femelle de l'*Halticella venusta* (Duf.), qui vit dans le midi de la France et est parasite de l'*Osmia tridentata*.

M. André décrit aussi deux nouvelles espèces du genre *Smicra*, originaires de la Guyane, savoir : *Sm. picta*, très voisine de *Conura punctata*, et *Sm. flavescens*.

Une seconde note renferme le Catalogue raisonné de Tenthrédines recueillies en Syrie et en Palestine, dans le cours de l'année 1880, par M. Elzéar Abeille de Perrin. Parmi ces Tenthrédines se trouvaient plusieurs espèces nouvelles : *Hylotoma proxima*, *Emphytus tegulatus*, *Blennocampa strigata*, *B. lugens*, *Allantus Abeillei*, *A. pictus*, *A. calcaratus* et *A. nazareensis*.

Dans une troisième note, M. André fait connaître quelques Tenthrédines nouvelles : *Dinema grandis*, de la Sibérie orientale ; *Hylotoma versicolor*, du Turkestan ; *Emphytus albisternus*, de la Sibérie (bassin du fleuve Amour) ; *Dolerus fulvinotus*, de Tachkend (Turkestan) ; *Allantus persicus*, de Téhéran ; *A. tuberculatus*, *Sciapteryx nigriventris* et *Tarpa lamellata*, de Takkend ; *Lyda iridescens*, de la Sibérie orientale.

Enfin, une quatrième note est consacrée à la description de la larve et de l'insecte parfait de la *Blennocampa melanopygia* (Costa), Tenthrédine de la tribu des Sélandriides qui habite la Sicile et l'Italie. E. O.

Les habitudes des Fourmis, par M. R. Vion. (*Bull. Soc. linn. du nord de la France*, 1881, 10e année, t. V, n° 109, p. 299.)

Résumé de quelques observations nouvelles présentées récemment à la Société linnéenne de Londres par Sir John Lubbock.

E. O.

Chasse d'hiver dans les fourmilières, par M. L. Carpentier. (*Bull. Soc. linn. du nord de la France*, 1881, 10e année, t. V, n° 104, p. 212.)

Au mois de janvier, par une température de 10 degrés au-dessous de zéro, M. Carpentier a recueilli dans des nids de *Formica rufa* les espèces suivantes : *Thiasophila angulata, Homalota talpa, Ptilium canaliculatum, Myrmetes piceus, Monotoma conicicollis* et *M. angusticollis, Megasternum boletophagum, Falagria obscura, Oxypoda formiceticola* et *O. hæmorrhoa, Homalota flavipes, H. anceps* et *H. fungi, Tachyporus hypnorum, Conurus lividus, Quedius brevis, Xantholinus linearis, Leptacinus batychrus, Othius myrmecophilus, Stilicus affinis, Lithocharis melanocephala, Choleva cisteloïdes, Trichopteryx* (?), *Cerylon histeroïdes, Scymnus hæmorrhoïdalis*, plus des nymphes des *Cetonia aurata*. On sait, du reste, qu'un nombre considérable d'insectes (plus de 600 espèces) vivent dans la société des fourmis.

E. O.

Diptères nouveaux ou peu connus (16e partie). par M. J.-M.-F. Bigot. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 13 et 363.)

L'auteur, poursuivant un travail qu'il a commencé il y a une dizaine d'années, et dont plusieurs parties ont déjà paru dans les *Annales de la Société entomologique de France*, de 1874 à 1880 (voy. *Rev. des Trav. scient.*, 1881, p. 868), fait connaître plusieurs types de Diptères appartenant aux tribus des Némestrinides et des Bombylides, et profite de cette occasion pour donner un

tableau synoptique des Némestrinides, précédemment étudiées par le professeur C. Rondani (*Dipt. exot. revisa et annotata*, Modena, 1863, p. 49, etc.). Les genres que M. Bigot admet dans la tribu des Némestrinides sont au nombre de treize (*Megistorhynchus, Nemestrina, Hirmoneura, Trichophthalma, Rhynchocephalus, Hirmophlæba, Fallenia, Parasymmictus, Trichopsidea, Exeretonevra, Colax, Dicrotrypana, Symmictus*), parmi lesquels il y en a deux (*Parasymmictus* et *Dicrotrypana*) qui ont été caractérisés pour la première fois en 1879, par M. Bigot, dans le *Bulletin bimensuel de la Société entomologique* (n° 8). Quant aux espèces nouvelles décrites dans ce travail, nous devons nous contenter également de les citer ici en indiquant la provenance de chacune d'elles. Ce sont : *Trichophthalma scapularis*, d'Australie; *T. scalaris*, *T. amæna* et *Hirmoneura simplex*, du Chili; *Dicrotrypana flavopilosa*, de l'Europe méridionale, et *Lygira rubrifera*, d'Australie. Puis M. Bigot donne la diagnose d'un nouveau genre de Diptères, *Atopognathus*, qu'il avait déjà signalé en quelques mots dans le *Bulletin bimensuel* (n° 5), et dont le type est une nouvelle espèce australienne, *Atopognathus platypalpus;* il décrit quelques diptères nouveaux recueillis dans les Alpes, comme *Odontomyia nigriceps*, *Dasypogon* (?) *caudatus*, *Platypalpus nigripalpis*, *Germaria Cervini*, *Melia forcipata*, *Lonchæa fulvicornis*, *Scyomyza nigrifrons*, ou sur divers points de la France, comme *Exorista pallidicornis*, de Saint-Germain, près Paris, *Sphyxopata* (?) *nitidala*, *Metopia palliceps*, *Dexiosoma flavescens*, dont la provenance exacte n'est pas indiquée, et *Blephariptera Cartereaui*, de Bar-sur-Seine.

Enfin, en appendice, l'auteur indique quelques corrections à faire dans ses premiers opuscules diptérologiques. Il déclare notamment qu'il faut réunir dans les *Tabanidæ* le genre *Bellardia* (Rondani) au genre *Tabanus*, le genre *Dichælacera* (Macq.) au genre *Acanthocera*, et, dans les *Syrphidi*, les genres *Lycastris* (Walker) et *Lycastrirhyncha* (Bigot) à l'ancien genre *Rhingia*. D'autre part la diagnose du genre *Atylotus* (Ost., Sack), parmi les *Tabanidæ*, doit être rectifiée ainsi : « Face et front dépourvus de callosités distinctes; yeux souvent velus. — Mâle et femelle. » — La *Maira bisnigra* (Bigot) n'est autre chose que la *L. basifera*

(Walk.); l'*Eristalis zonatus* (Bigot) doit être assimilé probablement à l'*E. transversus* (Wied), la *Rutilia smaragdifera* (Bigot) à la *R. pretiosa* (Snellen von Voll.), la *Diopsis argentifera* à la *D. subnitida*, le *Telostylus bimaculatus* à la *Cynurgia remipes* (Walk.), la *Callistorhina vittigera* au *Cephalocornus tenebrosus*, l'*Aneropsis Lorquini* à la *Phythalmyia guttipennis*. Enfin, la *Sphyracephala coturnata* n'a que deux épines distinctes sur les côtes du thorax au lieu de quatre, comme cela avait été indiqué par erreur. E. O.

Quelques remarques sur les Euryades corethrus et Duponcheli, *Lépidoptères Achalinoptères de la tribu des Papilionides*, par M. H. Lucas. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 219.)

L'auteur rappelle que si M. Guénée a donné d'excellentes figures des femelles des *Euryades corethrus* et *Duponcheli* dans sa *Notice sur divers Lépidoptères du Musée de Genève* insérée dans les *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle* de cette ville, en 1872, il n'a pas été le premier à décrire ces papillons intéressants, puisque dès 1870 M. Burmeister, les ayant étudiés sur le vivant, dans la République Argentine, leur avait consacré un long article dans l'*Entomologische Zeitung* de Stettin, p. 414.

E. O.

---

*Nouvelle espèce d'*Hepialus (H. alticola), *appartenant à la faune française*, par M. Ch. Oberthür. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 527.)

Les types de cette espèce, qui se rapproche à certains égards d'*Hepialus pyrenaïcus* (Donz.), ont été découverts sur les bords du lac Bleu et au Monné, aux environs de Cauterets. A propos des *H. pyrenaicus* et *H. alticola*, l'auteur fait ressortir la différence qui existe entre la faune entomologique des Pyrénées orientales (bassin méditerranéen) et celle des Pyrénées centrales et occidentales (bassin de l'Océan). Toutefois le massif montagneux de

Montlouis paraît être, sous ce rapport, un lien de transition. M. Oberthür annonce également la découverte faite par son frère, dans la Sierra Nevada, d'une autre espèce nouvelle d'*Hepialus*. E. O.

Des chenilles urticantes et quelques considérations sur l'utilité des œufs pour la classification, par M. Th. Goossens. (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. Ier, p. 231.)

M. Ch. Goossens démontre que les propriétés urticantes que possèdent certaines chenilles ne sont pas dues exclusivement à la présence de poils qui recouvrent leur corps, mais dépendent surtout de la présence de certaines glandes dorsales qui, lorsque l'animal est inquiété, sécrètent une substance qui s'attache aux poils environnants et se desséchant à l'air, devient pulvérulente. C'est cette poussière qui, mise en contact avec la peau légèrement humide, cause des démangeaisons insupportables, provoque des éruptions ou même un boursouflement des parties avoisinantes qui peut avoir des conséquences graves. Diverses chenilles des genres *Liparis* et *Cnethocampa* (*Processionnaires* et autres) sont particulièrement à redouter sous ce rapport, et communiquent leurs propriétés malfaisantes à leurs nids, dans lesquels se trouvent presque toujours des dépouilles abandonnées.

A propos des *Cnethocampa*, l'auteur fait observer que ce groupe, assez mal délimité, a été placé par certains auteurs dans les *Bombycidæ*, par d'autres dans les *Liparidæ*, par d'autres enfin dans les *Notodontidæ*; mais qu'il doit probablement constituer une tribu spéciale, celle des *Cnethocampidæ*, caractérisée à la fois par certaines particularités de mœurs et d'organisation et par la forme des œufs. Les œufs, en effet, dit M. Goossens, fournissent des caractères qu'on a trop négligés jusqu'ici dans la classification des Lépidoptères. E. O.

Des larves aquatiques dans les différents groupes de Lépidoptères, par M. Ch. Maurice. (*Bull. scient. du Nord* et *Journal de micrographie*, 1881, n° 5, p. 223.)

L'auteur expose l'état actuel de nos connaissances sur les chenilles qui vivent dans l'eau. Cette particularité physiologique se rencontre dans trois groupes de Lépidoptères : les Microlépidoptères, les Bombyces et les Sphinges. E. O.

Sur une nouvelle espèce de cochenille du genre Aspidiotus (Aspidiotus coccineus), par M. P. Gennadius (d'Athènes). (*Ann. Soc. entom. de France*, 1881, 6e série, t. I, p. 189.)

L'auteur ayant été appelé, vers la fin de 1879, dans l'île de Chio, pour y étudier une maladie qui depuis quelques années sévissait sur les orangers, reconnut que la cause du fléau était un Gallinsecte du genre *Aspidiotus*, appartenant à une autre espèce que l'insecte décrit par Risso et Poiteau dans leur ouvrage sur la culture des Hespéridées. Ce Gallinsecte nouveau, que M. Gennadius désigne sous le nom d'*Aspidiotus coccineus*, à cause de la couleur rougeâtre du bouclier dont le mâle se recouvre, attaque toutes les Hespéridées, dont les feuilles, les fruits et les bourgeons en sont parfois littéralement couverts. Il se multiplie de préférence sur le citronnier, tandis qu'on le voit rarement sur le mandarinier. (*Citrus mandarinus*), et qu'il ne pullule jamais sur ce dernier arbre. Il se rencontre aussi sur l'*Evonymus japonicus*, sur le *Ficus elastica*, sur le *Pistachia lentiscus* et sur la Vigne; mais il ne pullule jamais sur ces plantes comme il le fait sur les Hespéridées.

D'après M. Gennadius, le moyen le plus efficace et le plus pratique de détruire toutes les Cochenilles est celui qu'on emploie depuis quelques années en Italie et qui consiste à asperger, au moyen d'une pompe seringue, toutes les parties aériennes de l'arbre attaqué avec une émulsion d'un dixième de pétrole dans neuf dixièmes d'eau. Mais comme ce mélange n'est jamais homogène et que le pétrole, venant sur l'arbre en grosses gouttes, risque

de brûler ses parties les plus tendres, il convient d'ajouter à l'émulsion 10 à 20 p. o/o de chaux très finement triturée, qui absorbe d'abord le pétrole, puis le rejette peu à peu, sous l'action du soleil, en globules extrêmement ténus. E. O.

---

*Sur la conformation de l'appareil de la génération de l'*Helix aspersa *dans le jeune âge*, par M. S. Jourdain. (*Revue des sciences naturelles de Montpellier*, et *Journal de micrographie*, 1881, n° 1, p. 35, pl. 3.)

Les organes de la reproduction des Mollusques du grand genre Hélix ont été étudiés avec soin chez les animaux à l'état adulte, mais on ne sait que peu de chose sur leur évolution dans le jeune âge. Les observations de M. Jourdain montrent que lors de l'éclosion, et même longtemps après, l'appareil de la génération de l'*Helix aspersa* est dépourvu de diverses parties que les zoologistes regardent comme étant caractéristiques chez tous les représentants de ce type générique. Ainsi le flagellum manque ou n'existe qu'à l'état rudimentaire, le sac du dard fait défaut et les glandes mucipares ou vésicules multifides ne sont pas encore constituées, et lorsqu'elles commencent à se former elles ne sont représentées que par deux petits mamelons. E. O.

---

*La fécondation et le développement de l'*Hermella alveolata (M. E.), par le Dr R. Horst, d'Utrecht (Pays-Bas). (*Bull. scient. du dép. du Nord*, 1881, 4e année, n° 1, p. 1.)

Dans cette notice, extraite d'un mémoire publié dans les *Verslagen en Mededeelinge der K. Akademie te Amsterdam*, se trouvent consignés les résultats principaux des recherches faites par M. le Dr Horst, dans le laboratoire de Wimereux, sur l'*Hermella alveolata*, annélide dont M. de Quatrefages a décrit les différentes périodes d'évolution (*Mémoire sur l'embryogénie des Annélides, Ann. des sc. nat.*, 3e série, *Zool.*, t. X, p. 153, et même recueil, t. XIII, p. 126). D'après M. Horst, la description que donne M. de

Quatrefages du fonctionnement de l'œuf de l'*Hermella* serait erronée, et chez l'*Hermella* les choses se passeraient à peu près comme chez les Naïades et chez la Moule commune : les sphères animales finiraient par entourer la partie végétative de l'œuf pour constituer une *amphiblastula*. E. O.

Sur des petits Helminthes agames enkystés qui peuvent être confondus et qui l'ont été avec la Trichina spiralis (Owen), par M. P. Mégnin. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 189, pl. 6, 7 et 8.)

Après avoir donné une figure très exacte du *Trichina spiralis*, exécutée d'après nature, et avoir rappelé les caractères essentiels de cet Helminthe pendant sa période agame et enkystée, M. Mégnin compare à ce parasite ceux qu'il a étudiés chez de petits animaux, Mammifères, Oiseaux et Reptiles, et avec lesquels on pourrait les confondre. Il montre d'abord que les petits Vers, enroulés comme un serpent, que l'on trouve logés dans de petits kystes sous-séreux, appendiculés, placés à la surface externe de l'estomac et des intestins de la Taupe d'Europe, pendant les mois de mars et d'avril, n'ont avec la trichine que des analogies grossières et doivent être considérés comme des formes agames et larvaires du *Spiroptera strumosa* (Rud.), dont les individus adultes se rencontrent dans les cavités stomachales et intestinales des mêmes sujets qui portent les kystes en question. M. Mégnin rapporte également à un *Spiroptera*, au *Sp. abbreviata* (Rud.) les Vers qui existaient non seulement dans le tissu musculaire, mais encore dans le tissu cellulaire intra-viscéral et sous-cutané de certains Lézards ocellés provenant d'Espagne, puisque l'estomac de ces reptiles renfermait précisément des individus adultes de ce même *Spiroptera abbreviata*. Il signale encore la présence dans le tissu cellulaire d'un Combattant (*Machetes pugnax*, L.), oiseau de l'ordre des Échassiers, de vers agames appartenant à une forme nouvelle du genre *Dispharagus* (Duj.) dont on connaissait déjà dix-huit espèces vivant principalement chez des Oiseaux. Puis il dé-

montre que les vers roulés en serpent qui sont fréquemment enkystés sous le péritoine et entre les lames de l'épiploon, chez le Hérisson, diffèrent, par leur queue effilée, par leur bouche ornée de deux papilles, par leur œsophage bien développé et musculeux, des vers du genre *Trichina* et présentent au contraire tous les caractères du genre *Spiroptera*. Ce sont très probablement, dit-il, des larves du *Spiroptera clausa* (Rud.). Enfin, en terminant, il signale les analogies que présentent encore avec des Spiroptères à l'état larvaire les petits Helminthes enkystés qui lui ont été envoyés de Nancy par M. le professeur Poincarré et qui ont été découverts dans les muscles de la Grenouille. E. O.

Anatomie et développement des Ophiures, par M. Nicolas Chisto-Apostolidès. (Thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris et soutenue le 29 décembre 1881.)

Ce travail, dont les éléments ont été recueillis au laboratoire de Roskoff et sur différents points de notre littoral méditerranéen, renferme une étude très complète des Ophiures de nos côtes en ce qui concerne la connaissance anatomo-biologique de ces échinodermes.

Les espèces que l'auteur a pu récolter et examiner sont au nombre de huit, appartenant à cinq genres : *Ophioglypha lacertosa, Oph. albida, Ophiocoma nigra, Amphiura filiformis, A. squamata, Ophiopsila aranea, Ophiotrix rosula* et enfin *Oph. versicolor;* ce dernier serait nouveau.

Après avoir rapidement énuméré les auteurs et indiqué les idées généralement admises sur l'anatomie des Ophiures, M. Apostolidès, dans un premier chapitre, donne d'intéressants détails sur l'habitat et les mœurs de ces animaux. Il a remarqué que dans l'Océan, aussi bien que dans la Méditerranée, chaque espèce est assez exactement cantonnée, en sorte qu'on ne pêche jamais en abondance qu'une d'entre elles sur un point déterminé; il énumère les espèces en indiquant pour chacune la nature des fonds et la position bathymétrique. L'aspect extérieur des animaux serait

même différent suivant la station, les espèces qu'on rencontre sur des fonds sablonneux étant pourvues de bras longs et déliés, avec de gros piquants; celles qui se trouvent au milieu des rochers ont au contraire les bras rudes et couverts d'écailles. Toutefois l'auteur va peut-être un peu loin lorsque, parlant de l'*Ophiocoma nigra,* il dit que ces échinodermes, conservés dans les aquariums, « ne trouvant pas un sol mobile pour pouvoir enfoncer leurs piquants et s'avancer, finissent par les perdre entièrement »; il est plus probable qu'il s'agit là non pas d'une modification biologique, mais d'un fait relevant de la pathologie; au moins serait-il nécessaire d'appuyer cette manière de voir d'expériences comparatives en plaçant ces animaux sur des fonds de différentes natures.

Le squelette, le tube digestif, ayant donné lieu à de nombreux travaux, ne sont traités qu'en passant, cependant l'étude histologique de ce dernier mérite une mention spéciale.

L'appareil circulatoire offre des considérations plus nouvelles. Il présente à étudier deux ordres d'organes, l'appareil aquifère et l'appareil vasculaire proprement dit. Le premier est le plus compliqué; car le second, suivant M. Apostolidès, est réduit à un système de lacunes dans lesquelles le fluide nourricier circulerait d'une manière irrégulière. L'appareil aquifère possède, au contraire, un système de vaisseaux propres que l'auteur a pu injecter: il se compose d'un anneau central d'où partent des branches se rendant aux bras, aux tentacules, etc.; les vésicules de Poli, qui existent dans le plus grand nombre des espèces, sont en rapport avec l'anneau aquifère. L'examen histologique montre que toutes ces parties, notamment ces vésicules, sont contractiles et peuvent agir comme organes d'impulsion du fluide contenu, mouvement favorisé encore par les cils vibratiles dont la paroi interne des vaisseaux est tapissée. Une étude détaillée est faite d'un organe désigné sous le nom de glande piriforme et sur la signification duquel les auteurs sont loin d'être d'accord, J. Müller l'ayant considéré comme l'analogue du canal du sable, M. Simroth comme comparable à la vésicule de Poli, M. Ludwig y trouvant une sorte de cœur, tandis que M. Jourdain le regarde comme une glande. C'est

à cette dernière opinion que se range M. Apostolidès, en se basant sur la structure intime de l'organe. Il a montré de plus, par ses injections, que cette glande pyriforme est traversée par un canal dépendant de l'appareil aquifère et communiquant d'une manière directe à l'extérieur.

La respiration ne s'effectue pas exclusivement par la surface cutanée; il existe en effet une série de poches s'ouvrant au dehors chacune par une fente, et l'observation prouve que le mouvement des cils vibratiles qui en tapissent l'intérieur amène un renouvellement continuel d'eau dans leur cavité. Ces poches ou bourses respiratoires ont une double fonction, car elles sont également en rapport avec les organes génitaux, qui y déversent leurs produits au moins pour les espèces unisexuées, les plus nombreuses sur nos côtes.

Quant à l'appareil nerveux, il est construit d'après ce type radiaire habituellement connu, mais la difficulté de distinguer ses éléments propres des éléments conjonctifs est toujours un grand obstacle pour son étude; les expériences de vivisection démontrent toutefois d'une manière certaine qu'une partie au moins des fibrilles et des cellules qui composent les cordons sont bien en réalité de nature nerveuse.

La seconde partie du mémoire, non moins importante que la précédente, est consacrée à l'étude du développement basée sur l'observation de deux types fort heureusement choisis en vue des différences que peuvent apporter dans la succession des phénomènes les circonstances ambiantes. L'une des espèces, en effet, l'*Ophiotrix versicolor,* est unisexuée; la fécondation et le développement de l'œuf se passent à l'extérieur; l'*Amphiura squamata* au contraire étant hermaphrodite, la fécondation est interne et l'embryon n'arrive que tardivement à la vie libre. Malgré ces conditions si différentes, M. Apostolidès montre que les phénomènes fondamentaux du développement sont, dans ce qu'ils ont d'essentiel, les mêmes pour l'une et l'autre espèce, seulement les bras chargés de cils vibratiles du Pluteus ne se rencontrent naturellement que dans l'*Ophiotrix versicolor,* chez laquelle a lieu l'éclosion en quelque sorte prématurée. Il n'est pas possible de

suivre l'auteur dans tous les détails qu'il donne de l'évolution embryogénique de l'une et l'autre espèce; un fait toutefois qui mérite d'être mentionné, c'est que, suivant lui, la formation du tube digestif ne résulte pas d'une invagination de la blastosphère, comme on l'a souvent admis, mais de formations deutéroplasmiques dans l'intérieur de celle-ci. Au reste ces détails d'embryogénie sont rendus très saisissables, aussi bien que les autres points d'anatomie, par les planches fort bien faites qui accompagnent ce travail : les deux dernières représentent toute la série des développements sur l'une et l'autre des espèces étudiées.

En résumé, le travail de M. Apostolidès contient, comme on le voit, plusieurs faits nouveaux pour la science et mérite d'attirer l'attention des zoologistes. L. V.

Remarques sur quelques espèces de Bryozoaires cheilostomiens, par le Dr J. Jullien. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 163.)

Sous le nom de *Chaperia australis*, l'auteur décrit une espèce de Bryozoaire que M. Chaper a trouvée en abondance sur diverses coquilles aux environs de la ville du Cap, et qui est peut-être identique à celle que Quoy et Gaimard ont nommée *Membranipora spinosa*, mais qui n'est certainement pas la *M. spinosa* de d'Orbigny, ni de M. Joliet. Une autre espèce de *Membranipora*, la *M. echinata* (d'Orbigny), dont la *M. spinosa* du même auteur ne représente qu'un état différent, a été également donnée par M. Chaper à M. Jullien, mais cette autre espèce n'est pas originaire de la même région; elle se trouve sur les côtes d'Amérique, depuis Sitka jusqu'au Chili. Une troisième forme, que M. Jullien a obtenue sur une *Ranella cœlata* de Panama, lui paraît être la *Membranipora monostachys* (Busk), qu'on ne connaissait que des côtes de Norwège et des îles du Cap-Vert, et qui habite aussi les côtes du Portugal. Enfin sur une *Ostrea* de Valparaiso, M. Jullien a observé une superbe colonie d'*Escharina alvareziana*, espèce décrite par d'Orbigny, et à laquelle il faut assimiler sans doute la *Lepralia alata* décrite par Busk d'après des spécimens du cap Horn. E. O.

Liste des Bryozoaires recueillis à Étretat (Seine-Inférieure) par le Dr Fischer, par le Dr J. Jullien. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 199.)

Les Bryozoaires ont été pour la plupart recueillis sur des coquilles d'Huîtres mortes et sur des cailloux provenant d'un dragage exécuté par les pêcheurs, sous les yeux de M. Fischer; ils se rapportent à 60 espèces dont quelques-unes avaient été précédemment trouvées à Roscoff par M. Joliet. En combinant la liste publiée par ce dernier naturaliste avec celle qu'il a adressée lui-même pour Étretat, M. Jullien a obtenu un total de plus de 100 espèces qu'il a rangées suivant la classification proposée par Hincks, et qu'il a accompagnées de remarques concernant l'habitat, la disposition des zoœcies, la forme des oreilles, etc. En terminant, l'auteur signale comme un champ particulièrement favorable pour la découverte de Bryozoaires des grandes profondeurs, la zone comprise entre les feux du phare de l'île Vierge et les feux du canal de Plouguerneau, à l'ouest de Roscoff. E. O.

Note sur une nouvelle division des Bryozoaires cheilostomiens, par M. le Dr J. Jullien. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 271.)

Dans les produits des dragages du *Travailleur*, l'auteur a rencontré en grande abondance une espèce de Bryozoaire dont la forme présente de grandes analogies avec un nombre considérable d'espèces fossiles et surtout d'espèces crétacées. En étudiant comparativement ce Bryozoaire actuel, qui tend à disparaître de nos mers et dont la structure est toute particulière, et les Bryozoaires crétacés et tertiaires qui s'en rapprochent, M. Jullien a reconnu que, dans leurs classifications de ces animaux, les naturalistes n'avaient pas tiré parti d'un caractère essentiel, fourni par l'ectocyste, et s'étaient trop exclusivement servis de la forme du zoarium. En prenant pour base la disposition de l'ectocyste, et en admettant avec la plupart des embryologistes que l'ectocyste et la larve produisent le test calcaire de la zoœcie, tandis que l'endocyste

produit le polypide, M. Jullien a été conduit à un autre mode de division des *Cheilostomata* de Busk : il a placé dans une première tribu, celle des *Bryozoaires cheilostomiens monodermiés,* tous les Cheilostomiens dont l'ectocyste est simple, dans une seconde tribu, celle des *Bryozoaires cheilostomiens diplodermiés,* tous les Cheilostomiens dont l'ectocyste est divisé en deux feuillets (*ectocyste* et *cryptocyste*), laissant entre une solution de continuité (*hypostège*), et dans cette deuxième tribu il a établi une famille ayant pour type le genre *Onychocella* (Jullien) et nommée, pour ce motif, *Onychocellidæ*. Le genre *Onichocella* renferme précisément quelques-unes de ces espèces tertiaires et crétacées auxquelles nous faisions tout à l'heure allusion ; plus trois espèces actuelles, l'*Onichocella antiqua* (*Membranipora antiqua,* Busk), de Madère, l'*O. Marioni* (Jull., n. sp.), des côtes de Provence et des îles du Cap-Vert, et l'*O. Luciæ* (Jull., n. sp.), de l'île de France. A côté de lui se placent d'autres genres, *Ogivalia, Dictuonia, Collura, Floridina, Smittipora, Rhebasia,* dont M. Jullien indique les caractères et qui sont les uns complètement éteints, les autres représentés seulement par une ou deux espèces dans la nature actuelle. E. O.

Note sur un procédé de coloration des organismes microscopiques vivants, par M. A. Certes. (*Bull. Soc. zool. de France,* 1881, 6e série, p. 21.)

Il y a fort longtemps qu'Ehrenberg et Dujardin ont réussi à faire avaler à des Infusoires de fines particules de carmin ou d'indigo. Depuis lors on a vu que les Amibes et les Rhizopodes pouvaient englober les matières pulvérulentes à l'aide de leurs pseudopodes, et M. Ranvier est même parvenu à faire absorber des granules colorés aux cellules lymphatiques de la Grenouille, afin de suivre plus facilement les migrations de ces cellules à travers les parois des vaisseaux capillaires. Dans ces diverses expériences on avait cru constater que les tissus ne se coloraient qu'après la mort des cellules, qu'il s'agît d'Infusoires ou d'éléments anatomiques. Mais les recherches de M. Certes lui ont dé-

montré qu'il n'en est pas toujours ainsi. En effet, après avoir placé des Infusoires dans une solution faiblement colorée de *bleu de quinoléine* ou *cyanine*, ce naturaliste a vu ces petits êtres se colorer rapidement en bleu pâle et continuer à vivre pendant vingt-quatre ou même trente-six heures. Avec le *brun d'aniline*, dit *brun Bismarck*, qu'il a employé sur les indications du docteur Henneguy, il a obtenu précisément les mêmes résultats, et il a pu colorer des infusoires sans les faire périr. M. Certes pense donc qu'on devrait introduire le bleu de quinoléine dans la technique des Infusoires; on aurait ainsi, dit-il, un précieux moyen d'étude des phénomènes intimes de la vie cellulaire normale et pathologique, puisque ce produit décèle dans le protoplasma extranucléaire la présence de matières grasses. Son emploi constituerait la contre-épreuve de la réaction au carmin, qui met en relief, au contraire, les noyaux et les nucléoles, sans colorer les globules graisseux, comme M. Balbiani l'a reconnu il y a longtemps. E. O.

Observations complémentaires à la note précédente, par M. A. Certes. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 25.)

Dans ses premières expériences, M. Certes n'avait pu étudier l'effet de la *cyanine* ou *bleu de quinoléine* sur des Infusoires en voie de conjugaison. Depuis lors, ayant trouvé des *Paramecium aurelia* conjugués, il a pu combler cette lacune.

Dans les individus légèrement comprimés, préalablement traités par la cyanine, les nucléoles se découvrent sans trop de difficultés, et à l'aide d'un fort grossissement on peut même retrouver les plaques équatoriales et les fuseaux striés signalés par tous les auteurs qui, dans ces derniers temps, se sont occupés de la division cellulaire chez les animaux et les végétaux. Grâce à la cyanine, les divers phénomènes décrits par M. Balbiani dans ses *Recherches sur les phénomènes sexuels des Infusoires* peuvent être observés sur le vivant. E. O.

Note complémentaire sur la préparation et la conservation des organismes microscopiques, par M. A. Certes. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 36.)

Dans deux notes insérées dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, en 1879 et 1880 (séances du 3 mars 1879 et du 14 juin 1880), M. A. Certes a décrit les procédés auxquels on peut recourir pour fixer, préparer et récolter les Infusoires et autres organismes microscopiques. Une expérience de cinq années n'a fait, dit-il, que confirmer l'efficacité de l'acide osmique et du sérum iodé pour préparer les Infusoires. Il y a seulement quelques précautions à prendre pour éviter une action trop active des substances employées et pour empêcher que les moisissures envahissent les préparations. Ce sont ces précautions que M. Certes indique dans la présente note. E. O.

Sur la préparation et la conservation des organismes microscopiques (note rectificative), par M. A. Certes. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 6e année, p. 228.)

Dans la séance du 12 avril (voyez ci-dessus), M. Certes avait cru pouvoir signaler à la Société zoologique de France un procédé pour conserver les intestins des Batraciens en vue d'un examen ultérieur des parasites qu'ils renferment. Plusieurs échecs successifs lui ont démontré depuis que ce procédé, qui repose sur l'emploi d'une solution très diluée d'acide osmique, n'était pas absolument sûr. Il se propose donc de le modifier quelque peu, afin d'arriver à un résultat complètement satisfaisant. E. O.

Sur les procédés de coloration des organismes microscopiques vivants. (Note complémentaire.) *Infusoires marins et des eaux salines*, par M. A. Certes. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 264.)

L'eau distillée et l'eau douce ordinaire, dit M. Certes, sont or-

dinairement toxiques pour les Infusoires marins et pour un grand nombre d'espèces qui se multiplient dans des eaux de densité et de composition chimique fort différentes. Dans ces conditions spéciales les expériences de coloration des Infusoires *vivants* ne réussissent pas ou ne réussissent qu'imparfaitement si l'on n'a soin d'employer une solution du réactif colorant préparée avec l'eau même que l'on veut examiner. La filtration est ensuite fort utile pour que l'observation ne soit pas gênée par des parasites étrangers. Mais on peut éviter ces préliminaires minutieux en ayant recours au procédé suivant :

On place sur le porte-objet une goutte de la solution alcoolique du réactif que l'on veut employer, on l'étale avec une baguette de verre et on l'a laisse évaporer. Puis, quand l'évaporation est à peu près complète, on dépose une goutte de l'eau douce ou salée que l'on veut étudier et on la recouvre avec un *cover*. Presque immédiatement les phénomènes de paralysie et de coloration des Infusoires se manifestent, et les observations sur le vivant deviennent faciles avec les plus forts grossissements. E. O.

Sur les résultats de l'examen microscopique des sédiments recueillis pendant l'exploration zoologique faite en 1881 dans la Méditerranée et dans l'Océan à bord du vaisseau de l'État le Travailleur. (Note préliminaire.) Par M. A. Certes. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 258.)

Dans le compte rendu sommaire de l'exploration zoologique du *Travailleur* (voy. *Comptes rendus Ac. Sc.*, séances des 28 novembre et 5 décembre 1881), M. A. Milne Edwards a fait connaître à l'Académie des sciences comment des échantillons des fonds de la mer, recueillis pendant toute la campagne, ont été, sur les indications de M. Certes, traités, séance tenante, par l'acide osmique et placés dans des tubes bien fermés. Sur vingt et un tubes qui ont été remis, au retour, à M. Certes, dix-neuf étaient intacts, deux seulement étaient brisés. Quelques-uns renfermaient des mycéliums et des

spores de moisissures introduites après coup, selon toute apparence.

D'après les dates inscrites sur les étiquettes, la plupart des sédiments provenaient de la Méditerranée : quatre seulement venaient de l'Océan et c'étaient les plus riches. Les profondeurs annoncées variaient de 300 à 4,557 mètres.

En vue d'écarter autant que possible les causes d'erreur, M. Certes a maintenu dans l'eau bouillante, pendant quinze à vingt minutes au minimum, tous les objets en verre dont il s'est servi; il a examiné d'abord le contenu de chaque flacon tel qu'il se trouvait après action de l'acide osmique; puis il l'a étudié de nouveau en colorant les sédiments sur le picro-carminate, le vert de méthyle, les violets de Paris et le bleu de quinoléine; enfin, il s'est toujours servi, pour l'examen préliminaire, du binoculaire de Nachet à la lumière blanche et à la lumière noire. Tous les points de la préparation qui, à ce grossissement relativement faible, attiraient l'attention étaient immédiatement revus à de forts grossissements (500 diamètres) et, au besoin, avec l'objectif à immersion de Verick (n° 9).

En s'entourant de ces précautions minutieuses, M. Certes a constaté l'*absence complète,* dans les couches profondes, d'Infusoires ciliés ou flagellés, et même de larves ciliées, et la rareté des Rhizopodes nus ou à carapace chitineuse à la surface de la mer. Les Globigérines, les Orbulines, les Foraminifères se sont, au contraire, montrés en abondance. L'auteur de la note que nous analysons s'est naturellement demandé à quelle cause il convenait d'attribuer cette disette d'observations positives. Il a d'abord reconnu qu'elle n'avait pas pour cause la méthode elle-même, puisque, à la suite de dragages effectués en mer à 35, 40 et 45 brasses, aux environs de Biarritz, les eaux recueillies, traitées par l'acide osmique, ont toujours fourni un très grand nombre d'organismes microscopiques parfaitement conservés. Mais M. Certes a souvent constaté que dans un aquarium, où il y avait des nébulosités blanchâtres formées par des agglomérations d'Infusoires ciliés ou flagellés, on ne recueillait rien ou presque rien pour peu que l'eau n'eût pas été prise dans le centre même du nuage; d'autre

part, il a entendu dire à des navigateurs dignes de foi que, sous les tropiques, les organismes phosphorescents se groupent à la surface de la mer en des formes parfaitement géométriques; il pense donc que le hasard doit être pour beaucoup dans la richesse d'un sondage, et qu'on ne peut conclure des observations précitées à l'absence absolue, dans les couches profondes, de Rhizopodes nus, arénacés ou chitineux et d'Infusoires ciliés, cilio-flagellés ou flagellés. En terminant, il signale ce fait digne d'attirer l'attention, que les plus fines granulations, examinées au microscope, avec de très forts grossissements, n'ont jamais offert, dans les tubes intacts, de bactéries et d'autres microbes. Il paraît d'autre part que, au delà de 300 mètres, la sonde ne ramène jamais de débris végétaux. Que deviennent ces débris? dit M. Certes. Sont-ils apportés à la surface par les gaz développés pendant la putréfaction? Servent-ils à la nourriture de certains animaux? Sont-ils dissous par quelques procédés chimiques? Il y a là un problème à résoudre. E. O.

Des organismes unicellulaires, les Protozoaires, leçons faites au Collège de France, par M. Balbiani. (*Journal de micrographie*, 1881.)

Dans cet important travail, riche de faits nouveaux dus aux recherches persévérantes de M. Balbiani, ce savant discute la signification des faits constatés par ses prédécesseurs et présente l'ensemble de ses vues sur l'histoire naturelle des Protozoaires, c'est-à-dire des *Microbes*, qui se rapprochent le plus des animaux ordinaires, et qui cependant ont de grandes affinités avec les Protophytes ou végétaux les plus simples. Le complément du compte rendu des leçons de M. Balbiani sur ce sujet intéressant sera inséré dans le volume suivant du *Journal de Micrographie* (t. VI, 1882), et nous en parlerons plus longuement lorsque la publication en sera terminée. E. O.

Note sur le Lymexylon, par M. Biteau. (*Bull. Soc. géogr. de Rochefort*, octobre, novembre et décembre 1881.)

M. Biteau, maître principal de la marine, donne dans cette note des détails sur les mœurs d'un coléoptère dont la larve s'attaque aux bois de chêne employés dans les constructions navales, le *Lymexylon navale*.

III

BOTANIQUE.

Synthèse physique de l'amidon, par M. d'Arsonval. (*Société de biologie*, 1881.)

M. d'Arsonval a vu que des fruits placés dans le vide sec devenaient rapidement farineux. L'amidon se reconstituait sous la peau du fruit au dépens du glucose. Il y a donc là une véritable synthèse de l'amidon. P. R.

Sterigmatocistys et Nematogonum, par M. G. Bainier. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 27-32, pl. 1.)

La communication de M. Bainier a pour objet essentiel de faire connaître comment se développent les corps reproducteurs ou spores des deux genres de champignons (moisissures) nommés l'un *Sterigmatocystis*, l'autre *Nematogonum*. Les espèces de *Sterigmatocystis* qu'il a observées et qu'il caractérise se développent souvent sur des substances provenant du commerce de la droguerie. Celle dont il s'occupe le plus spécialement est nouvelle et reçoit de lui le nom de *Sterigmatocystis carbonaria*. Il en figure la fructification, ainsi que celle des *St. glauca*, *St. Nigra* et *St. fusca*, dont il donne aussi la description. Il décrit sans les figurer les *St. buttyracea*, *alba*, *lutea*, qui complètent la série des grandes espèces, après quoi il signale les *St. varia*, *candida*, *minor*, *prasina* et *albo-lutea*, dont leurs dimensions extrêmement réduites rendent l'étude plus difficile. Quant au genre *Nematogonum*, il en décrit l'espèce qui a été nommée *N. Aurantiacum* par Desmazières, et qui est devenue pour M. Berkeley l'*Aspergillus aurantiacus*. Il a trouvé et ensuite cultivé cette espèce sur des copeaux. Il en décrit le développement et la fructification qui est remarquable parce que de chacune des spores produite en capitule au sommet du filament fructifère, il

en naît plusieurs autres de second ordre qui, à leur tour, en donnent une troisième, une quatrième génération, etc. Plusieurs figures réunies sous le même numéro montrent les détails de ce développement et de cette fructification.

Les fleurs catalytiques, par M. L. Crié. (*Bull. Soc. d'agric. sciences et arts de la Sarthe*, 1881-1882.)

Plusieurs Labiées de l'Amérique boréale présentent le singulier phénomène qui les fait désigner sous la dénomination de plantes cataleptiques. La plus anciennement remarquée à cet égard est le *Dracocephalum* (*Physostegia*) *virginianum*, dont les fleurs gardent toutes les positions qui leur sont données par les flexions diverses imprimées à leurs pédoncules. Un phénomène de même ordre est offert par le *Dracocephalum variegatum*. Ses observations et expériences conduisent M. Crié à admettre que certaines Labiées de la Caroline et du Texas, voisines du *Physostegia*, semblent y avoir perdu cette singulière manifestation de la vie végétale. Telles seraient les fleurs du *Macbridea pulchella*, qui, non cataleptique en Amérique, le deviennent quand la plante est cultivée dans notre pays. C.

Sur les Asphodelus ramosus et albus, par M. Bourlet de la Vallée. (*Cercle pratique d'horticulture et de botanique du Havre*, 1881, 5e et 6e bulletins.)

L'auteur conclut à la réunion de l'*Asphodelus albus*, espèce non suffisamment caractérisée, à l'*Asphodelus ramosus*. C.

Fontinalis Ravani, par l'abbé Hy. (*Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers*, 1882.)

Dédiée au savant botaniste, l'abbé Ravain, la nouvelle espèce de *Fontinalis* est illustrée par une planche qui met en relief les caractères par lesquels elle se distingue nettement des *Fontinalis Duriæi*

et *hypnoïdes*, soit que l'on considère les caractères par les feuilles caulinaires et celles du périchèse ou par les dents du péristome externe.

Une analyse très délicate pouvait seule permettre de distinguer l'espèce nouvelle dans le groupe, si homogène, des *Fontinalis*.

C.

Sur deux Vicia *rares dans le Sud-Ouest*, par M. le professeur Guillaud. (*Journal d'histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest.*)

M. Guillaud constate la présence, dans l'angle formé par le cours inférieur de la Dordogne et de la Gironde, du *Vicia Cassubica*, plante d'Allemagne, et du *Vicia Orobus*, espèce des montagnes de l'Auvergne et des Pyrénées.

Ces deux plantes, d'ailleurs très voisines, sont regardées par quelques auteurs comme deux variétés d'une même espèce, ne différant guère que par l'absence de vrilles et la villosité des feuilles du *Vicia Orobus*. C.

Les Virus-Vaccins. Leçon d'ouverture du cours de Cryptogamie professé à l'École supérieure de pharmacie de Paris, par le professeur Léon Marchand, recueillie par le Dr J. Pelletan. (*Journal de micrographie*, 6e année, p. 18.)

Après avoir rappelé les circonstances et les efforts qui ont amené la création de sa chaire, la première qui ait été exclusivement, nominalement consacrée à l'enseignement de la cryptogamie, car si comme chaire magistrale elle est d'institution récente, elle date en réalité de 1877, époque où elle fut établie comme cours complémentaire de l'enseignement de la botanique à l'École de pharmacie de Paris, M. Marchand expose la classification des cryptogames, puis entre aussitôt au cœur du sujet, par l'étude des vaccins, tour à tour terribles ou bienfaisants microbes que M. Pasteur

a pour la plupart si ingénieusement, si heureusement domestiqués.

Après avoir rappelé les malheureuses tentatives d'Auzias-Turenne sur la syphilisation préventive, tentatives qui n'attendent, pour réussir peut-être, qu'un élève de M. Pasteur, M. Marchand considère le *Micrococcus vaccinæ* dans le *horsepox*, le *cowpox* et les pustules vaccinales de l'homme, le virus du choléra des poules et celui du charbon (*Bacillus anthracis*), que, par la culture, M. Pasteur transforme en virus atténués, devenus dès lors de véritables vaccins, capables de préserver, par inoculation préventive, nos basses-cours, nos bergeries et nos étables des maladies contagieuses et implacables qui si souvent les déciment.

Le professeur signale, en terminant, à la reconnaissance des élèves de l'École de pharmacie de Paris le don princier de M. Barla, qui a exécuté pour celle-ci, — on ne l'oubliera jamais, — la plus admirable collection de champignons imités qui se puisse voir. Grâce à cette collection, les leçons de mycologie seront faites en tout temps et en toutes saisons, sur des spécimens qui reproduisent exactement les champignons avec leurs formes, leurs couleurs, leurs dimensions, et jusqu'aux *substratum* d'où ils s'élèvent.

C.

Sur le Leptobarbula berica, par M. Philibert.
(*Revue bryologique*, 9e année, n° 2.)

Le *Leptobarbula* (Schimper), *Trichostomum bericum*, de Notaris, qui avait été trouvé près de Vicence, vient d'être observé par M. Philibert aux environs d'Aix. Comme cela a lieu dans beaucoup de Mousses, les plantes mâles ressemblent assez peu aux femelles pour qu'on ait pu croire qu'elles appartenaient à une espèce différente.

M. Philibert ne voit pas d'ailleurs de différence spécifique entre le *Leptobarbula berica* d'Aix, et le *Leptobarbula meridionalis* de Schimper, trouvé à Cannes. C.

Sur quelques mousses des Pyrénées, par M. F. Renauld. (*Revue bryologique*, 9e année, n° 2.)

Dans cette note, suite à de précédentes publications, M. Renauld cite parmi les raretés de la Flore :

Fissidens pusillus, espèce nouvelle pour les Pyrénées : grottes de Lourdes; *Bryum pendulum*, var. *aristatum* : sur un mur ombragé, à Tarbes; *Mnium Lycopodioïdes* : vallée de l'Essera, au Plan-des-Étangs, *Mellichhoferia nitida* : gorge de Luz; *Timmia norvegica*, le Laurenti, etc.; *Conostomum boreale*, près Luchon; *Hypnum hamulosum* : cette espèce, nouvelle pour les Pyrénées, croît aux environs de Luchon sur les rochers ombragés de la zone du *Rhododendron*; *Hypnum reptile*, *H. fastigiatum*, *H. Heufleri*, *H. Vaucheri*, *H. sulcatum*, *H. procerrimum* et *H. sarmentosum* : pic de Paderne, à 2,000 mètres, cirque de Gavarnie, pic d'Albe, port de Boucharo, revers méridional du pic de Paderne et val du pic d'Albe, val d'Arassas et bord du lac d'Artouste vers 2,000 mètres d'altitude; *Southbia tophacea*; observée aux environs de Pau, par Spruce, cette mousse a été retrouvée à Lourdes, à Saint-Pé-de-Bigorre, à Caumont, près Saint-Girons et à Saint-Antonin, par M. Philibert.

C.

Novæ de speciebus Timmiæ observationes, par M. S. O. Lindberg, d'Helsingfors (*Revue bryologique*, 9e année, n° 2.)

Les nouvelles espèces de *Timmia* décrites par M. Lindberg sont :

Timmia austriaca, *T. bavarica*, *T. megapolitana*, de l'Allemagne septentrionale et de Russie. C.

Sur une nouvelle espèce de Grimmia, par MM. Gautier-Lacroze et Philibert. (*Revue bryologique*, 9e année, n° 2.)

Cette mousse, que M. Philibert dénomme *Grimmia arvernica*, a été découverte par M. Gautier-Lacroze, pharmacien à Clermont, au mont Jayet, à une altitude de 430 mètres, sur un mur formé

de blocs de lave. Assez semblable au *Grimmia plagiopodia*, et comme lui monoïque, l'espèce nouvelle en diffère surtout par son péristome très court et incomplet. C.

Les Champignons des environs d'Autun, par MM. Lucand et X. Gillot. (*Mém. Soc. des sciences natur. de Saône-et-Loire*, t. IV, n° 1.)

Les auteurs donnent la liste d'environ 400 espèces de champignons de l'Autunois et figurent l'*Agaricus* (*Tricholoma*) *tumidus* et l'*A.* (*Lepiota*) *rhachodes*. Tous les champignons recueillis sont d'ailleurs dessinés et coloriés par M. Lucand, qui les publiera successivement quand les ressources de la Société le permettront. C.

Description et dessin de plantes cryptogames nouvelles, par M. Richou. (Vitry-le-François, Pessey et Cie.)

L'auteur décrit les types : *Preussia secalis, Glœosporium gallarum, Sphæronema Boudieri, Peziza flavobrunnea, P. epixyla, Didymaria Pezizæ, Dematium penicillatum, Cylindrosporium fasciculatum;* enfin *Entoloma Cookii*, lequel, par son aspect de Lactaire, son tissu élastique et ses lamelles épaisses, s'éloigne des espèces à spores roses connues et diffère génériquement, d'après le docteur Cooke, des *Entoloma*. C.

Bouquet de Champignons nouveaux observés dans le Midi de la France et en Algérie, par MM. O. Debeaux, L. Trabut, J. Therry, Frère Téleshpore et C. Roumeguerre. (*Revue mycologique.*)

Les savants dont nous venons de rappeler les noms continuent, avec un zèle des plus louables, l'œuvre de Montagne, de Roussel et de Durieu de Maisonneuve. C.

Les Truffes, par M. V. Bart. (*Journal de la Soc. d'hortic. de Seine-et-Oise*, janvier 1881.)

L'auteur, peu au courant de l'état actuel des connaissances sur la Truffe, estime qu'« aucune résolution définitive ne paraît avoir été prise sur la question de savoir si la Truffe est ou non une gale souterraine de la racine de certains arbres, et s'il convient de maintenir la Truffe parmi les *Champignons*, avec le tissu desquels elle n'a aucune analogie. »

M. Bart assure que les Truffes de Magny et d'Étampes, en Seine-et-Oise, appartiennent au *Tuber mesentericum*, la Truffe de Bougival et de Meudon au *Tuber rapæodorum*.

Nous avons reçu de M. de la Porte, propriétaire à Étampes, 2 kilogrammes de Truffes qui n'étaient autres, comme la vraie Truffe du Périgord, que le *Tuber cibarium* ou *melanosporum*. Ajoutons que ces truffes étaient fort bonnes. C.

Le Champignon, cause de la désarticulation des ramilles de chêne en 1881, par M. Chatin. (*Bull. de la Soc. nat. d'agriculture.*)

C'est une petite Hypoxylée, réduite à des filaments stériles pour la plupart et qui peuvent être rapportés à un *Cylindrosporium*, premier état d'une sphériacée.

« Je continue, dit-il, les observations; dès que j'aurai observé les spermogonies, les pycnides, etc. de ce micromycète, je les ferai connaître à la Société. »

Quelques mots sur le Rot *des vignes américaines et l'Anthracnose des vignes françaises*, par M. Ed. Prillieux. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 34-38.)

A la date de quelques années, M. J.-E. Planchon avait posé la question de savoir si la maladie des vignes américaines, à laquelle les cultivateurs des États-Unis donnent le nom de *Rot*, est la même que celle qui attaque nos vignes et qui, étudiée par Dunal et Esprit

Fabre, a reçu d'eux le nom d'*Anthracnose*. La réponse a cette question n'avait pas été donnée encore avec une précision suffisante et cela s'explique surtout par ce fait que les caractères extérieurs des deux maladies offrent entre eux beaucoup de ressemblance. En outre, la cause de ces deux maladies résidant dans l'invasion de la vigne par deux petits champignons, le *Phoma uvicola* Berk. et Curt. pour le Rot, le *Sphaceloma ampelinum* de Bary pour l'Anthracnose, on a cru voir, dans certains cas, les appareils reproducteurs de l'un et de l'autre mélangés sur le même sujet.

Par suite d'observations récentes, M. Ed. Prillieux croit pouvoir répondre négativement à la question posée par M. J.-E. Planchon, et par suite regarder comme deux maladies différentes le Rot des vignes américaines et l'anthracnose des vignes françaises. Il a observé le *Phoma uvicola* sur des grains de Clinton envoyés d'Amérique, et, d'un autre côté, il a étudié le *Sphaceloma ampelinum* sur des sarments anthracnosés, notamment de chasselas. Le résultat dernier de cet examen est formulé par lui de la manière suivante : « Si l'on compare les spores du *Sphaceloma ampelinum* à celles du *Phoma uvicola*, on voit entre elles de telles différences de grosseur, les spores du *Phoma* dépassent dans une telle proportion la taille de celles que l'on trouve dans l'écorce des vignes anthracnosées, qu'il me semble impossible d'admettre qu'elles appartiennent à une même espèce, et, par suite, que le Rot et l'anthracnose soient des maladies identiques. »

Il est bon d'ajouter que, sur les grains de clinton attaqués par le *Phoma uvicola*, c'est-à-dire atteints du Rot, M. Prillieux a constaté la présence de deux sortes différentes d'appareils reproducteurs. Les plus gros sont, dit-il, des pycnides contenant des stylospores arrondies, ovoïdes ou globuleuses, portées sur de fins pédicules; les plus petits sont des spermogonies à l'intérieur desquelles on ne voit que des filaments déliés et des myriades de petits bâtonnets libres, d'une excessive ténuité, qui sont certainement des spermaties. Les appareils reproducteurs de ces deux sortes sont mélangés sans ordre déterminé et souvent très rapprochés. D.

Remarques sur la communication de M. Prillieux, par M. Maxime Cornu. (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XXVII, 1880, p. 38 et 39.)

Les pycnides, en général, présentent, a-t-il dit, dans la même espèce, des différences bien plus grandes que celles qu'a vues M. Prillieux. Les spécimens observés par ce botaniste appartiennent à des plantes différentes, à des états différents de dessiccation; l'un des exemplaires ne semble pas bien mûr. Quant à la coexistence de pycnides et de spermogonies, M. Cornu la regarde comme douteuse, par ce motif que les spermogonies « sont, dit-il, des organes reproducteurs *précoces*, dont la présence à une époque si tardive s'explique difficilement chez un champignon qui tue le tissu même où il se développe. » Enfin le nombre considérable de parasites qui attaquent la vigne fait penser à M. M. Cornu que certains des corps observés par M. Prillieux pouvaient appartenir à des espèces autres que celles auxquelles ils ont été attribués. Il termine en déclarant que les deux conclusions auxquelles est arrivé ce botaniste semblent « au moins contestables ». D.

Notes algologiques. Recueil d'observations sur les Algues, par MM. Ed. Bornet et Thuret. (Paris, 2e fascicule, chez la veuve Masson.)

Le premier fascicule comprenait les planches I-XXV, celui-ci les planches XXVI-L, toutes d'une très belle exécution. Dans le présent fascicule, consacré principalement aux Nostochidées, quelques Floridées ont trouvé place.

Posthume quant à M. Thuret, la présente publication est l'œuvre de son modeste et savant collaborateur, M. Bornet. C.

Études sur les poussières organisées de l'atmosphère, par M. Miquel. (*Brebissonia*, décembre 1881.)

M. Miquel, continuant ses expériences, trouve que la teneur

des eaux en microbes de toutes sortes est, en moyenne, la suivante :

Eau d'égout	2,000
Eau de la Seine, à Bercy	1,200
Eau de la Vanne	62
Eau de pluie	35
Eau de condensation	0,2

Conservation verte des Algues, par M. P. Petit. (*Brebissonia*, décembre 1881.)

On sait combien il est difficile de conserver la couleur verte aux algues préparées en cellules. M. Petit, que ses recherches mettent chaque jour aux prises avec les difficultés de cet ordre, est arrivé, après de nombreux essais, à trouver une solution qui permet de conserver, avec leur coloration, les algues les plus délicates (*Spirogira Mothrix*, Desmidiées diverses). La solution conservée est la suivante : eau saturée de camphre, 50; eau distillée, 50; acide acétique cristallisable, 0,50; chlorure de cuivre cristallisé, 0,20; acétate de cuivre cristallisé, 0,20. C.

Expériences sur l'emploi des engrais chimiques, par M. Fauchet. (*Extrait des Travaux de la Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure*, 1881, 3e trimestre.)

M. Fauchet tire les conclusions suivantes des nombreuses expériences dont les résultats sont consignés dans son mémoire :

1° L'emploi simultané du superphosphate de chaux et du sulfate d'ammoniaque semble produire la récolte la plus abondante en blé;

2° L'addition de chlorure de potassium n'a pas ajouté à la récolte;

3° Le superphosphate seul, à 300 kilogrammes par hectare, a un effet moindre que le sulfate d'ammoniaque, à la dose de 150 kilogrammes;

4° En général, il y a avantage à ajouter le superphosphate et le sulfate aux blés languissants au printemps;

5° L'engrais chimique augmente non seulement le rendement en gerbes, mais encore le rendement en grains par gerbe. C.

Le poison des pommes de terre. (*Soc. agron. de la Somme*, 1881.)

Un grand nombre de porcs ayant mangé des pommes de terre en germination ont été victimes de cet aliment rendu vénéneux par la solanine, qui à ce moment existe en forte proportion dans les germes.

On sait d'ailleurs que des vaches ont été empoisonnées pour avoir bu l'eau dans laquelle on avait fait cuire des pommes de terre germées. C.

Couchage des tiges de pommes de terre, par M. Carles Fasquelle. (*Bull. Soc. d'agric., etc., de la Lozère*, 1881.)

Soumettant à l'expérience la pratique conseillée par M. Joigneaux de coucher et butter les tiges de pommes de terre pour augmenter le rendement en tubercules, M. Fasquelle a obtenu les résultats les plus avantageux, ce que l'on comprend très bien en considérant que les tubercules de la Parmentière sont des rameaux souterrains hypertrophiés et non des racines.

La pomme de terre rouge de Hollande et la Chardon ont donné un supplément de récolte de 850 à 1,000 kilogrammes à l'hectare. C.

Du Noyer et de ses greffages, par M. Perretti. (*Bull. agric. et hortic. de l'Isère*, 1882, n° 30.)

Le greffage du noyer, — ce bel arbre dont toutes les parties sont utilisées : le bois, à faire des meubles et des sabots; les feuilles, pour litières et pour les besoins de la médecine; le brou, à colorer les bois; les coquilles, au chauffage ou pour la joaillerie; l'amande, à fournir de l'huile ou un mets de dessert, — est celui qui présente le plus de difficultés au pépiniériste.

Le mode de greffe classique est la greffe en sifflet; mais elle présente des difficultés pour assortir en grosseur le sujet et la greffe, sans compter la nécessité de la sève simultanée dans greffe et sujet. Aussi la remplace-t-on en quelques pays, notamment à Angers, par la greffe en fente, ailleurs par la greffe en couronne, la greffe par approche, celle en biseau rez-terre. Mais aucune n'est aussi assurée que la greffe en flûte ou sifflet, bien pratiquée, comme cela a lieu dans le département de l'Isère, patrie de la *Mayette,* la plus belle et la meilleure noix de table, et de la *Chaberte,* variété qui donne l'huile la plus douce. C.

Ravages de l'hiver 1879-1880 dans les vergers et les jardins de l'arrondissement de Douai : bilan des pertes, par M. Vasse. (*Bull. agricole de l'arrondissement de Douai,* 1881.)

Les effets désastreux de l'hiver de 1879-1880 aux environs de Douai ont été relevés par M. Vasse. Nous les indiquons sommairement comme représentant la moyenne des faits constatés dans le nord de la France. N'ont pas souffert : les Abricotiers, les Framboisiers, les Groseiliers, les Pêchers (?), les Pruniers; ont péri un sur quatre : les Cerisiers, les Poiriers (?); ont péri un sur deux : les Vignes (mais avec repousse de la souche). Les Pommiers ont présenté de notables écarts : ont péri les quatre cinquièmes des vieux arbres, surtout les variétés tardives, tandis qu'un dixième seulement des arbres jeunes ont été atteints. Ont tous péri : les Noyers. C.

Note sur l'hiver de 1879-1880, par M. Nouel. (*Bull. Soc. archéol., scient. et littér. du Vendômois,* 1881, t. XX.)

Ont gelé : le Houx (*Ilex aquifolium*), le Lierre (*Hedera Helix*), le *Ruscus aculeatus,* le Genêt (*Sarothamnus scoparius*), la Bruyère à balais (*Erica scoparia*), le Noyer (*Juglans regia*), même l'Ajonc (*Ulex europæus*), la Ronce (*Rubus fruticosus*), la Clématite (*Clematis vitalba*) et le sureau (*Sambucus nigra*).

Tous ces végétaux ont péri entre — 22 degrés (Houx), — 25 degrés (Buis), — 25 à 30 degrés (Noyer), etc.

Quant au Gui (*Viscum album*), il a bien résisté à 30 degrés de froid, à moins que son support, qui est sa nourrice, ne fût lui-même atteint.

Notons que les faits ne se sont pas passés autrement à Paris qu'à Vendôme. C.

Étude botanique, chimique et physiologique sur le Thalictrum macrocarpum, par M. Doassans. (Paris, 1881, chez Mme veuve Frédéric Henry.)

Les études de M. Doassans ont porté sur le *Thalictrum macrocarpum*, espèce qui, au point de vue de la géographie botanique, présente cette particularité singulière d'être localisée en Europe sur un point des Pyrénées.

M. Doassans a découvert dans le *Thalictrum macrocarpum* un principe actif dont il a étudié les effets sur les animaux.

Une partie du travail est consacrée à une revue des espèces du genre *Thalictrum*. C.

Recherches sur l'origine de quelques-unes de nos plantes alimentaires, par M. J. Decaisne. (*Flore des serres et des jardins de l'Europe*, t. XXIII.)

M. Decaisne s'occupe dans cette note des *Helianthus annuus* (grand Soleil) et *tuberosus* (Topinambour), qu'il regarde, avec Schlechtendal, comme originaires de l'Amérique septentrionale, bien que M. Alphonse De Candolle incline à donner le Pérou pour patrie à ce dernier. On sait d'ailleurs que le savant botaniste Asa Gray regarde comme le type du Topinambour tubéreux l'*Helianthus doronicoïdes* de l'Amérique du Nord. C.

Moyen d'obtenir de gros fruits, par M. Murée. (*Bull. Soc. d'hort. pratique du Rhône*, mars 1882.)

Le procédé de M. Murée consiste à souder par approche, au

pédoncule du fruit (du Beurré d'Hardempont dans l'expérience rapportée), le bourgeon herbacé d'un rameau voisin. C.

De la culture, au point de vue ornemental, des plantes indigènes de la Vendée et des départements voisins, par M. Jules Richard de la Roche-sur-Yon. (*Annuaire de la Société d'émulation de la Vendée*, 1881, 3e série, t. I.)

Ce travail, qui occupe plus de cent pages dans le recueil susmentionné, a été fait avec beaucoup de soin et sera très utile aux horticulteurs de la Vendée. L'auteur y traite successivement : 1° des plantes de terre de bruyère et des fougères, 2° des plantes maritimes; 3° des plantes aquatiques; 4° des plantes qui habitent les lieux frais ou marécageux et les bords des eaux; 5° des plantes des bois, des haies ou des bords des chemins; 6° des plantes des prairies, pâturages, champs et lieux cultivés; 7° des plantes des rochers, des murs, des lieux pierreux et des coteaux secs; 8° des graminées; 9° des plantes carnivores. C'est en se fondant sur les observations de Darwin et de M. Hooker que l'auteur applique cette dernière dénomination au *Drosera rotundifolia*, à l'*Utricularia vulgaris* et à quelques autres espèces végétales qui retiennent captifs les Insectes venant se poser sur elles et qui paraissent les digérer ensuite. C.

IV

PALÉONTOLOGIE.

Recherches sur les oiseaux fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims, par M. le Dr Lemoine. (*Trav. Acad. nat. de Reims*, 65e volume, années 1878-1879, paru en 1881.)

Dans ce mémoire M. Lemoine donne la description des ossements d'oiseaux du terrain éocène rémois. Les résultats obtenus par ce naturaliste ont été indiqués dans un rapport de M. A. Milne Edwards (mars 1881, p. 170). Nous n'y reviendrons donc pas ici.

Note au sujet d'un gisement de poissons dans le Gault du département de Vaucluse, par M. Villot. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 384.)

M. Villot signale, dans la vallée de la Doua, en face de l'usine du Bas (Vaucluse), une couche ossifère dans les argiles du Gault, contenant de nombreuses dents de poissons, des écailles, des portions de squelettes et souvent des mâchoires armées de toutes leurs dents. C. V.

Description d'espèces nouvelles du bassin de Paris, par M. de L'Aubrière. (*Bull. Soc. géol. de France*, 1881, 3e série, t. IX, p. 377.)

Les espèces décrites dans ce mémoire sont les suivantes :

Spirialis Bernayi, calcaire grossier supérieur. Trie-Château (Oise).
Pleurotoma Essomiensis, calcaire grossier inférieur. Essômes (Aisne).
Cypræa Dolfussi, calcaire grossier inférieur. Montjavoult (Oise).
Turitella Eckiana, calcaire grossier inférieur. Essômes (Aisne).
Corbulomya Bezanconi, calcaire grossier inférieur. Essômes (Aisne).

Cardium triangulatum, calcaire grossier inférieur. Essômes (Aisne).
Lima eocenica, calcaire grossier inférieur. Essômes (Aisne).
Vermetus Suessonensis, sables de Cuise. Liancourt (Oise).
Fossarus Fischeri, sables de Cuise. Liancourt (Oise).
Emarginula Carezi, sables de Brâcheux. Châlons-sur-Vesle (Marne).

C. V.

Sur les Échinides des Bouches-du-Rhône, par M. V. Gauthier. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 519.)

M. Gauthier, qui s'est livré à une étude toute spéciale des Échinides fossiles du département des Bouches-du-Rhône, donne aujourd'hui le résultat de ses recherches en établissant par terrains la liste des Échinides qu'il a recueillis dans cette région qu'il explore depuis douze ans.

Échinides jurassiques. — Les terrains jurassiques inférieur et moyen (*Lias*, *Oxfordien*, *Bajocien* et *Bathonien*) seuls lui ont fourni 12 espèces, dont trois nouvelles, réparties dans les genres *Cidaris*, *Rabdocidaris*, *Pseudodiadema*, *Stomechinus* et *Collyrites*.

Echinides crétacés. — *Néocomien*, 13 espèces; *Urgonien*, 7 espèces; *Aptien*, 8 espèces; *Cénomanien*, 46 espèces; *Turonien*, 33 espèces; *Sénonien*, 23 espèces.

Échinides tertiaires. — *Miocènes*, 24 espèces.

En regard de la liste des Échinides tertiaires, M. Gauthier a donné celle des Échinides qui vivent aujourd'hui sur les côtes des Bouches-du-Rhône (14 espèces), afin de montrer les différences considérables qui existent entre la faune du tertiaire moyen et la faune actuelle dans cette région. Huit genres sur treize (*Tripneustes*, *Clypeaster*, *Scutella*, *Amphiope*, *Echinolampas*, *Echinanthus*, *Euspatangus*, *Lovenia*) ont disparu complètement de la Méditerranée. D'autres sont venus les remplacer; mais bien peu, parmi les espèces vivantes, rappellent la physionomie des espèces miocènes. Il n'y a guère à constater de ressemblance qu'entre trois types: le *Psammechinus microtuberculatus*, rappelle le *Ps. dubius*; l'*Echinocardium mediterraneum* reproduit, avec une forme plus éle-

vée, l'aspect général de l'*Ech. depressum;* le *Schizaster canaliferus*, à la taille et la forme gibbeuse du *Sch. scillæ*, dont il s'éloigne d'ailleurs par des caractères importants.

Pour toutes les autres espèces les deux faunes n'ont aucune analogie.

M. Gauthier en conclut nécessairement que les conditions d'existence ont dû bien changer pour occasionner des migrations si considérables et des modifications si accusées. C. V.

Sur les Échinides de l'étage turonien en Algérie, par M. Cotteau. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 550.)

M. Cotteau appelle l'attention sur les espèces d'Échinides recueillies dans les calcaires turoniens d'Algérie par MM. Péron et Gauthier.

Sur les 29 espèces reconnues, 5 seulement se retrouvent en France au même horizon : *Lerithia oblonga, L. Verneuilli; Nolectypus turonensis; Cidaris venulosa; Cyphosima radiatum;* 8 autres sont particulières à l'Afrique: *Holaster Descloizeausi, Hemiaster africanus, H. Forinelli, Echinoconus Carcharias, Cyphosoma majus, C. Baylei, C. Coquandi, C. Schumbergeri;* les 16 autres espèces sont nouvelles et se répartissent surtout dans le genre *Hemiaster*. M. Cotteau fait remarquer à ce propos combien ce genre acquiert dans le turonien un développement exceptionnel. Il en est de même pour le genre *Cyphosoma* qui n'avait pas encore été indiqué en Algérie dans les étages crétacés précédents et qui fait son apparition dans le turonien sous les formes les plus diverses. Tous les groupes de ce genre, si abondants à l'époque crétacée, y sont représentés. C. V.

Faune Rhizopodique du calcaire inférieur de la Marne, par M. G. Berthelin. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 553.)

Le calcaire grossier inférieur de Courtagnon et de Chamery est extrêmement riche en foraminifères; M. Berthelin, qui en a fait

une étude spéciale, donne aujourd'hui une idée de cette faune remarquable, très semblable à celle des couches inférieures de la ferme de l'Orme et de Grignon.

La première section des foramifères, celle des *Porcellana*, joue un rôle important par l'abondance des Méliolidæ : les *Spiroloculines* les *Triloculines* et les *Biloculines* sont assez rares, mais les *Quinqueloculines* sont en nombre immense; notamment le *Q. Saxorum* qui fourmille avec quelques espèces du même groupe; c'est l'espèce caractéristique du calcaire grossier inférieur.

Les *Arenacea*, par contre, sont mal représentés. Les foraminifères à test vitreux et perforé (*Hyalina*) sont, dans ce calcaire grossier, riches en formes variées et délicatement ornées, notamment tout ce groupe des *Lagena*, des *Entosolenia* et des *Polymorphines*. C'est le genre *Discorbis* qui se montre le plus riche en espèces : il en renferme au moins une vingtaine; enfin les *Polystomelles* sont également très communes et voisines des formes vivantes.

L'ensemble de cette faunule dénote des conditions biologiques très différentes de celles qui règnent aujourd'hui sur les côtes de France; les seuls rapprochements qu'on peut faire sont pour la faune atlantique. Les eaux où elle vivait devaient être d'une profondeur médiocre; les formes abyssiques y font absolument défaut, ce que faisait déjà prévoir la faune malacologique qui l'accompagne. On en trouve la preuve dans ce fait que ce sont les genres qui se plaisent surtout dans les zones littorales qui y prédominent. De l'extrême rareté des foraminifères arénacés, il faut aussi conclure que les eaux marines étaient, dans cette partie du golfe parisien, pures de tout apport considérable d'eau douce, car les eaux saumâtres sont particulièrement riches en espèces appartenant à cette division. C. V.

Faune fossile de la craie des environs de Reims, par M. Péron. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, Reims, p. 595.)

M. Péron communique une importante étude sur la faune fossile de la craie des environs de Reims.

Dans la première partie de ce travail, il examine les divisions établies dans la série crayeuse du bassin de Paris, en insistant sur les caractéres pétrologiques et paléontologiques de chacune de ces divisions et sur leur répartition géographique.

La craie des environs de Reims appartient à la partie supérieure de l'étage sénonien et en particulier à la zone dite de la *Belemnitella quadrata*. La zone plus élevée à *B. mucronata* (craie de Meudon) n'a encore été reconnue que de l'autre côté de la montagne de Reims, dans la vallée de la Marne.

M. Péron, après avoir fait connaître en détail la nature, la puissance et l'extension géographique de la craie de Reims, cherche à déterminer l'inclinaison générale des couches et les accidents stratigraphiques, saillies et courbures qu'on y observe. C. V.

V

GÉOLOGIE.

Terrains tertiaires des environs de Reims, par MM. Lemoine et Aumonier. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 605.)

Dans cette note les auteurs donnent principalement les listes de fossiles recueillis dans les différents horizons fossilifères de la région (sables de Châlons-sur-Vesle, marnes et calcaire de Rilly, conglomérat de Cernay, marnes lacustres de Chenay, argiles à lignites, sables de Cuise, calcaire grossier, calcaire de Saint-Ouen et meulières de Brie). C. V.

Sur une coupe de la montagne de Reims, au-dessus du tunnel de Rilly, par M. Péron. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 621.)

M. Péron décrit la coupe donnée par le tunnel de Reims, lors de l'exécution des travaux. Elle s'étend de la craie à bélemnitelles jusqu'aux meulières de Brie, sans comprendre le calcaire grossier qui manque en ce point. C. V.

Études de géologie comparée sur le terrain quaternaire d'Italie, d'Algérie, du Maroc, de l'Est de la France et de l'Alsace, par M. Bleicher. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 598.)

Dans cet essai se trouvent réunis, sous forme de tableau, les principaux résultats auxquels M. Bleicher a été amené par ses recherches sur les terrains quaternaires des régions indiquées plus haut; la Lorraine et l'Alsace notamment sont étudiées en détail.

C. V.

Nouvelles recherches sur les argiles lacustres des terrains quaternaires des environs de Lyon, par M. A. Locard. (*Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 5e série, t. III, 1881, p. 11.)

MM. Locard et Falsan ont décrit autrefois sous le nom d'*Argiles lacustres* des dépôts argileux puissants d'âge quaternaire répandus dans les vallées de la Saône et du Rhône. M. Locard donne aujourd'hui la liste des espèces recueillies dans ces dépôts.

La faune malacologique des argiles lacustres de la vallée de la Saône est caractérisée par prédominance des Mollusques aquatiques sur les Mollusques terrestres; les Linnées, les Bythinies, les Valvées et les Planosbes sont les formes dominantes; elle renferme 3 Gastéropodes terrestres, 16 Gastéropodes aquatiques et 7 espèces de Lamellibranches. Plusieurs de ces espèces sont nouvelles et se différencient bien des formes actuelles.

Dans la vallée du Rhône, ces argiles plus puissantes et surtout plus faciles à observer se montrent plus riches, et renferment 77 espèces parmi lesquelles les Gastéropodes terrestres sont dominants (46).

Ces argiles sont de formation récente; M. Locard les considère comme ayant mis fin aux dépôts de la période quaternaire dans les environs de Lyon. C. V.

Recherches géologiques sur les terrains tertiaires de la France occidendale, par M. Gaston Vasseur. (Thèse présentée à la Faculté des sciences le 17 septembre 1881.)

Les études qui servent de base à ce travail ont nécessité plusieurs voyages, entrepris par M. Vasseur pendant les années 1877 à 1880, en Bretagne, dans le Finistère, le Morbihan, la Loire-Inférieure, le Cotentin et la Vendée.

Le résultat de ces recherches, poursuivies sans relâche pendant quatre années consécutives, est considérable. M. Vasseur est arrivé à établir la succession réelle et complète de toutes les assises qui composent les terrains tertiaires de la France occidentale. Ses

observations ont porté sur les plus petits détails. Les moindres horizons fossilifères ont été définis et suivis avec leurs correspondances sur de grandes étendues. Il a découvert des gisements nombreux de fossiles, d'une richesse et d'une conservation exceptionnelles, qui l'ont amené à la connaissance d'une faune éocène remarquable, comprenant un grand nombre non seulement d'espèces, mais de formes nouvelles parmi les mollusques.

La Bretagne, comme on le sait, est principalement constituée par un puissant massif de terrains anciens, assez élevé, dont la structure est fort simple. Ce massif, étudié par un grand nombre de géologues, est maintenant bien connu; il n'en était pas de même des lambeaux tertiaires qui se montrent desséminés dans la partie orientale déprimée de cette province. Leur étude avait été négligée en raison sans doute des difficultés que présente la recherche de leurs affleurements, celle de leur distribution et de leur groupement; et pourtant elle était instructive, car on pouvait y trouver des liens, par suite de la position intermédiaire de ces terrains, entre les dépôts du même âge connus dans le bassin de Paris et celui de la Gironde.

C'est cette pensée qui a guidé M. Vasseur dans son travail; c'est pour établir ces relations sur des bases certaines qu'il a exploré comparativement la région que que je viens d'indiquer avec les deux bassins en question.

Son travail stratigraphique se trouve donc naturellement divisé en trois parties, correspondant à la *Description des terrains tertiaires* : 1° *de la Bretagne;* 2° *du Cotentin;* 3° *de la Gironde.*

La Bretagne ne paraît pas avoir été submergée pendant la période tertiaire, avant la formation du calcaire grossier.

L'un des principaux résultats des recherches de M. Vasseur a été de démontrer qu'à cette époque la France et l'Angleterre étaient déjà séparées, comme elle le sont encore aujourd'hui, par le canal de la Manche, dans la partie comprise entre les Cornouailles et la Bretagne.

Après une longue période d'émersion correspondant à la fin de l'éocène, la Bretagne s'est de nouveau affaissée et a été envahie par la mer tongrienne. Enfin, exhaussée de nouveau après le

dépôt du miocène inférieur, elle s'est affaissée une troisième fois à l'époque des faluns.

Ces trois mers ont eu une distribution très différente. La position et l'altitude actuelles de leurs dépôts montrent que l'amplitude de ces oscillations a été en augmentant. C'est ainsi que le calcaire grossier s'est déposé dans les dépressions voisines de la côte actuelle, tandis que la mer du miocène pénétrant plus avant dans l'intérieur des terres, s'est étendue jusqu'aux environs de Rennes.

La mer des faluns a atteint un niveau plus élevé, en couvrant des espaces plus considérables.

Quant au terrain pliocène, son existence est encore douteuse en Bretagne. M. Vasseur croit cependant pouvoir lui attribuer des assises marines (argiles de Redoz, à *nassa prismatica*), ainsi que les argiles à gravier et les sables rouges qui recouvrent une grande partie de la Bretagne, argiles et sables dépourvus de fossiles, dont l'âge n'avait jamais pu être déterminé avec précision.

M. Vasseur a placé au commencement de son travail une revue et une analyse critique détaillée de tous les travaux géologiques qui ont eu les terrains tertiaires de la France occidentale pour objet; puis il a donné, avant d'exposer le résultat de ses recherches personnelles, une excellente description topographique de la région examinée, en insistant principalement sur la forme et la distribution des dépressions, qui ont eu une grande influence sur la répartition des terrains tertiaires.

Le tableau ci-contre résume les successions et les divisions établies par M. Vasseur dans ces terrains de Bretagne, avec leurs assimilations.

TERRAINS.		BASSIN DE PARIS.	BRETAGNE ET VENDÉE.	COTENTIN.	GIRONDE.
Pliocène..	supérieur.	Manque.	Sables rouges et argiles à graviers sans fossiles.	Sables et graviers.	Sables des Landes?
	inférieur.	Manque.	Argiles de Redon (Saint-Jean-la-Poterie) à *Nassa mutabilis* et *N. prismatica*.	Marnes du Bosq-d'Aubigny, faluns de Rauville-la-Place et sables argileux de Gourbesville à *Nassa prismatica*.	Manque.
Miocène...	supérieur.	Manque.	Sables argileux à *Terebratula perforata* de la Dixmerie.	Faluns à *Terebratula perforata* de Saint-Georges-de-Bohon.	Manque.
	moyen.	Manque.	Faluns de Rennes.	Faluns de Saint-Ény.	Faluns de Salles.
			Manque.	Manque.	Faluns de Léognan et de Saucats.
	inférieur.	Calcaire de Beauce et meulières de Montmorency.	Manque.	Manque.	Calcaire gris de l'Agenais (2e niveau lacustre de Saucats).
			Calcaire lacustre de Rennes et de Saffré.	Manque.	Faluns de Bazas. Calcaire blanc de l'Agenais (1er niveau lacustre de Saucats). Couches à *Neritina picta*, etc.
		Sables de Fontainebleau.	Calcaire à archiacines de Rennes et argiles de la Chausserie à *Natica angustata*, etc.	Manque.	Calcaire à astéries, de Bourg.
		Calcaire de Brie.		Marne du Lude à *Bithinia Duchasteli*.	Marnes et calcaires de Civrac (Médoc). Calcaire de Castillon.
		Marnes vertes à *Cyrena convexa*.		Marnes à corbules.	Mollasse de Fronsadais.

Éocène..	supérieur.	Formation gypseuse. — Marnes à *Lymnea strigos*. Marnes bleues. Gypse. Marnes à *Pholadomia ludensis*.	Argiles de Landean à *Melania muricata* et *Cerithium perditum*. Manque.	Calcaire lacustre de Gourbesville à *paludines* et *Cerithium perditum*. Manque.	Calcaires et marnes à *Anomia girondica*. Calcaire de Saint-Estèphe.
		Calcaire de Saint-Ouen. Sables de Beauchamp.	Grès à *Sabalites andegavensis*.	Manque.	Calcaire lacustre de Plassac (Blayais). Calcaire à cérithes de Bégadan (Médoc). Argiles à *Ostrea eucullaris*, de Blaye.
	moyen.	Calcaire grossier — supérieur. 6° Caillasses. 5° Calcaires à cérithes. 4° Couches à *Cerithium angulatum*.	6° Calcaires saumâtres et lacustres de Cambon. 5° Calcaire à *Cerithium parisiense* et sables coquilliers de Cambon à *Lithocardium Tournoueri*. — Grès à végétaux du Bois-Gouët. 4° Sables coquilliers du Bois-Gouët à *Cerithium angulatum*, *C. Athanaei*, *Goniocardium Heberti*.	6° Calcaires marneux et siliceux (Caillasses). 5° Calcaire à cérithes de Hauteville. 4° Couches à *Cerithium cornucopiæ*, *C. angulatum*, *C. Athanasi*, *Goniocardium Heberti* (Fresville).	Calcaire supérieur de Blaye à *Echinolampas girondicus*, *Goniocardium Heberti*, etc.
		Calcaire grossier — inférieur. 3° Calcaire à milioles. 2° Calcaires à *Cerithium giganteum*. 1° Couches à *Nummulites lævigata*.	3° Calcaire à milioles et orbitolites d'Arton et de Saint-Gildas-des-Bois. 2° Calcaire coquillier (shnare) à *Cerithium giganteum* d'Arton. 1° Grès calcarifères et sables à *Nummulites Brongniarti* et *Ostrea flabellula* (le Four, la Banche).	3° Calcaire à milioles et orbitolites. 2° Calcaire noduleux. 1° Manque.	*b*. Calcaire inférieur de Blaye à *Echinolampas stelliferus* et calcaire de Saint-Palais. *a*. Sables argileux à nummulites.
	inférieur....	Éocène inférieur.	Manque.	Manque.	Manque?

Trois cartes à l'échelle de 1/80,000 donnant le détail des bassins de Challans (Vendée), de Cambon (Loire-Inférieure), de Saffré (Loire-Inférieure); une carte générale de la Bretagne et de la Vendée au 1/320,000; enfin des cartes spéciales au 1/640,000 donnant la distribution des terres et des mers dans la France occidentale aux époques du calcaire grossier (éocène moyen) et des sables de Fontainebleau (miocène inférieur), terminent et complètent ce travail important qui fera date dans l'histoire géologique de notre pays, car ses résultats, appuyés sur des observations multiples et sur un grand nombre de preuves, peuvent être considérés comme définitivement acquis dans l'état actuel de nos connaissances géologiques. C. V.

Les terrains tertiaires du bassin de Crest, par M. F. Fontannes. (*Ann. Soc. d'agr. de Lyon*, 5e série, t. III, p. 830.)

Les dépôts tertiaires de la rive gauche du Rhône sont divisés en deux grands bassins très distincts, par une sorte de promontoire situé dans le prolongement des contreforts des Alpes et formé principalement de roches calcaires d'âge secondaire : le bassin du comtat Venaissin, dont les assises peuvent se suivre sans interruption à travers la Provence et le Languedoc, et le bassin du bas Dauphiné qui s'ouvre largement au nord.

Cette division est purement orographique et date de la fin du miocène; géologiquement ces deux bassins n'en forment qu'un seul qui s'étend notablement vers l'Est.

Dans des études préalables, M. Fontanes, qui s'est consacré à l'étude des terrains tertiaires du bassin du Rhône, a fait connaître la succession des dépôts qui occupent le bassin du comtat Venaissin.

La présente monographie est consacrée à l'examen du bassin de Crest, qui fait partie de celui du bas Dauphiné et qui offre avec le précédent une remarquable analogie. Elle a principalement pour but de rattacher les terrains tertiaires du comtat et de la Provence à ceux du bas Dauphiné septentrional.

Ce travail important se complète par une *description des espèces*

ou variétés nouvelles recueillies par l'auteur dans les terrains tertiaires du bassin en question. Soixante-six espèces sont décrites et figurées. C. V.

La question glaciaire, par le Dr Eugène Robert. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 571.)

M. Robert, après avoir rappelé les preuves nombreuses qui viennent en faveur de l'extension ancienne des glaciers, notamment dans la région des Alpes, cherche à établir des rapports entre ces grandes masses de glace couvrant toutes les vallées de la Suisse avec les glaciers polaires qu'il a eu occasion d'observer lors du voyage de *la Recherche*. C. V.

Nature géologique et forme du Vésuve, par M. Petiton. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 489.)

Ces observations ont trait aux changements de forme qu'a éprouvés le cratère du Vésuve de juin 1879 à juillet 1880.

En 1879, la bouche du Vésuve était placée au centre du cratère, entourée d'un cône de débris assez élevé, qui, lors du passage de M. Petiton, rejetait des fumées avec des projections. L'année suivante cet orifice était reporté dans l'est du cratère et se montrait là entouré de petites bouches adventives exhaussées sur des cônes de scories de 3 à 4 mètres de hauteur qui vomissaient des torrents de gaz et de vapeurs. C. V.

Sur les Kersantites récentes des Asturies, par M. Charles Barrois. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 561.)

Les roches que M. Barrois désigne sous le nom de *Kersantites* récentes sont très développées dans les Asturies. Leurs éléments

constitutifs sont l'oligoclase ou le labrador, associé au mica noir dans une masse fondamentale finement grenue renfermant généralement des grains de quartz granulitique, de l'amphibole et du pyroxène.

Elles se présentent en filons d'épaisseur variable dans les schistes cambriens de la région. Mais M. Barrois les a vus se poursuivre dans le terrain houiller d'Ynfierto et jusque dans les failles qui ont redressé le terrain crétacé de la région. C'est là ce qui justifie la qualification de *récente* qu'il a attribuée à des roches voisines comme composition et comme structure des Kersantites anciennes de Bretagne et du Nassau. C. V.

Sur quelques faits se rapportant à la géologie du département des Ardennes, par M. Meugy, inspecteur général des mines. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, Reims, 1880, p. 575.)

Dans cette note M. Meugy donne quelques indications sur le régime des eaux souterraines dans les Ardennes, en montrant leur relation avec la nature géologique du sol.

Puis il étudie les minerais de fer carbonatés de l'entre-Sambre-et-Meuse, qui alimentent les hauts fourneaux de Maubeuge, qu'il reconnaît associés à des terres glaises et à des sables qui doivent être rapportés au wealdien. Cette note se termine par quelques considérations sur les dislocations qu'affecte le lias aux environs de Mézières.

Géographie minéralogique de la Nouvelle-Calédonie, par M. l'abbé Trihidez. (*Bull. de l'Association française pour l'avancement des sciences*, 9e session, Reims, 1880.)

Dans une note présentée à la 9e session de l'Association française pour l'avancement des sciences, M. l'abbé Trihidez résume l'état actuel de nos connaissances sur les minéraux utiles exploités et exploitables de notre colonie océanienne : gisements carbonifères, mines de cuivre, mines d'or et mines de nickel. A. G.

MÉLANGES.

Exploitation minérale en Grèce, note de M. G. Revaux, ingénieur civil des mines. (*Génie civil*, t. II, p. 169 et 194.) Rapport de M. Haton de la Goupillière, membre du Comité.

Le mémoire de M. Revaux est de nature à intéresser les géologues et les ingénieurs en ce qui concerne la puissante formation métallifère de l'Attique et des régions voisines, ainsi que l'état actuel de l'exploitation et de la métallurgie du Laurium, Mais comme des études très autorisées ont été déjà publiées sur ce sujet, nous n'en voulons extraire ici que ce qui se rapporte à la connaissance archéologique de l'art des mines dans l'antiquité, d'après ce que révèle l'inspection des vieux travaux.

On peut évaluer à deux mille au moins le nombre de puits ou de fendues à l'aide desquels les anciens ont pénétré dans le gîte. Cette circonstance, si différente des méthodes actuelles, se trouve, dans ce cas, justifiée jusqu'à un certain point par la structure en chapelet que présentent ces formations; de telle sorte qu'il était plus court de descendre dans chaque renflement que d'en relier les aménagements par de longs travers-bancs. Ces puits sont, en général, à section carrée et de 4 mètres de section, avec une profondeur qui varie entre 20 mètres et 120 mètres. En leur attribuant en moyenne une hauteur de 80 mètres, on trouve déjà, de ce chef seulement, une longueur totale verticale, ou très inclinée, de 160 kilomètres de développement et de 640,000 mètres cubes de déblai.

Tous ces ouvrages ont été, avec une remarquable régularité, creusés au burin, dont les parois montrent partout la trace. Des

cavités équidistantes, pratiquées dans ces parois, paraissent avoir servi à y insérer des pièces de bois pour servir à la descente des hommes. Déjà M. Daubrée, dans ses intéressantes études sur l'art des mines dans les Gaules, a signalé des traces semblables dans les puits de Blatcouzel, près de Saint-Laurent-le-Minier (Gard).

La plupart de ces puits présentent une particularité fort curieuse et jusqu'ici inexpliquée. Au lieu de déboucher directement au jour, ils s'arrêtent à 4 ou 5 mètres de la surface et communiquent avec l'extérieur par deux couloirs distincts. L'un d'eux est incliné et présente des marches d'escalier. Le second constitue un petit bure latéral qui communique avec le puits principal par une courte recoupe [1]. L'emplacement de ces ouvrages était choisi d'après la consistance de la roche. Souvent les mineurs adoptaient des lignes de fracture et parfois les puits se déviaient pour en suivre les sinuosités.

Après avoir atteint l'amas, les anciens l'exploitaient par la méthode des piliers abandonnés avec un ou deux étages, suivant la puissance. Parfois ils opéraient un enlèvement complet en soutenant le toit sur des piliers à bras formés de matières stériles ou blendeuses. Dans le cas de renflements verticaux, ils recoupaient le gîte par un travers-bancs à partir duquel ils l'exploitaient en gradins droits. On rencontre des vides de 10 mètres de hauteur sur 2 à 3 mètres de largeur et plusieurs dizaines de mètres en direction. Ce magnifique réseau de galeries s'est maintenu dans un état de conservation remarquable. On retrouve de distance en distance, sur les parois, les niches où se trouvaient placées les lampes destinées à éclairer les rouleurs.

La question des eaux n'a pas dû présenter beaucoup de difficultés aux anciens mineurs, car le terrain est fendillé et crevassé, et situé au-dessus des rivages de la mer. En revanche, ils pa-

[1] M. Hervé-Mangon a eu occasion de reconnaître la même disposition dans les puits qui ont servi, sous l'empereur Claude, à construire le tunnel employé pour la tentative d'épuisement du lac Fucino, dans les Calabres.

M. Nougarède a également retrouvé dans le centre de la France cette singularité, qui paraît avoir procédé chez les anciens d'une préoccupation assez constante.

raissent s'être préoccupés sérieusement de la ventilation. En effet, un certain nombre de puits, atteignant 100 mètres de hauteur, rejoignent des gisements dont le sortage pouvait se faire en galerie. On ne peut donc expliquer l'existence de ces ouvrages que par la nécessité d'assurer l'aérage naturel des mines.

Les outils, à en juger d'après les empreintes laissées sur la roche, devaient être des pics, des coins, des masses et des marteaux. Les pointes étaient tantôt coniques, tantôt taillées en biseau. L'extraction se faisait à dos d'homme après un triage dans la mine.

Dans l'île de Sériphos, on rencontre, comme sur le continent, des travaux d'une étendue considérable. Les anciens s'y sont attachés à suivre les veines tendres, dans lesquelles des nodules calcaires facilitent la disjonction de la matière, ce qui leur a fait manquer de magnifiques amas de minerai homogène. Aucun mouvement ne s'est produit au milieu de ces exploitations, dans lesquelles des piliers d'un mètre à peine laissent entre eux des intervalles de plus de 5 mètres de vide.

On peut juger d'après les matières abandonnées sur les haldes et d'après les scories, que la faible teneur des minerais n'effrayait pas les anciens métallurgistes [1]; et là, comme sur certains points des Pyrénées, on reste confondu à la vue du développement atteint par ces exploitations, surtout en réfléchissant à la pauvreté des moyens employés. Ce n'est que grâce à l'extrême bas prix de la main-d'œuvre que de pareils travaux pouvaient être exécutés et devenir rémunérateurs. Ils étaient exploités par les esclaves. On lit dans les auteurs contemporains qu'à l'époque des guerres de Sicile, le prix d'un esclave habile à diriger les travaux souterrains était d'un talent, ou environ 5,400 francs de notre monnaie, tandis que celui d'un esclave ordinaire atteignait seulement 400 francs et sa location annuelle environ 55 francs. Des conditions aussi

[1] M. Negris a fait connaître dans les annales des Mines (7e série, tome XX, page 160) la restauration des laveries employées par les Grecs et retrouvées sous les scories ainsi qu'au milieu des ekvolades, c'est-à-dire des haldes de matières rejetées comme stériles. Ses propres découvertes l'ont amené à rectifier les indications données primitivement par M. Cordella sur le Laurium.

différentes à tous égards de celles de l'époque actuelle donnent beaucoup d'intérêt aux indications qu'il est possible de rassembler sur ces anciennes époques de l'art des mines, et il nous a semblé que la contribution apportée sous ce rapport par M. Revaux méritait d'être signalée à l'attention du Comité.

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 8.

Pages.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Physique..... 585
Chimie..... 606
Météorologie..... 623

SCIENCES MATHÉMATIQUES :

Mathématiques..... 628

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Dépôts de couches métalliques de diverses couleurs par l'électricité, par M. F. Weil. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 942.)

M. Weil est aujourd'hui parvenu à revêtir tous les métaux ou tous les alliages, instantanément, à la température ordinaire et et au moyen d'un seul et même bain de cuivre, d'une couche adhérente et du plus beau brillant de divers sous-oxydes de cuivre dont la nature chimique n'a pas encore été étudiée. Ces diverses couleurs, d'une solidité remarquable, sont dues à des sous-oxydes de cuivre et non pas à un effet de lames minces. M. Weil en a fourni la preuve par l'expérience suivante : une pièce métallique quelconque, polychromisée par son procédé, se couvre immédiatement d'une couche de cuivre pur du plus beau rouge quand on la traite par l'hydrogène naissant. M.

Distribution de l'énergie par l'électricité, par M. Marcel Deprez. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 952.)

Sur la détermination de l'ohm. Réponse aux remarques de M. Brillouin, par M. G. Lippmann. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 954.)

M. Lippmann procède à des évaluations numériques des quan-

tités d'électricité mises en jeu par l'induction terrestre dans une bobine ouverte de dimension déterminée; il en résulte que ces quantités sont d'une petitesse prodigieuse et ne sauraient nuire à l'emploi de la méthode qu'il a proposée. M.

Variations de la résistance des machines électriques avec leur vitesse, par M. E. Lacoine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 958.)

On sait que la résistance des machines magnéto et dynamo-électriques n'est pas constante et va croissant avec leur vitesse. Les expériences que l'auteur présente dans cette note autorisent à penser, dit-il, que ces variations de la résistance s'expliquent par celles du contact entre le commutateur mobile et les ressorts frotteurs. M.

Détermination du pouvoir éclairant des radiations simples, par MM. A. Crova et Lagarde. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 959.)

Le pouvoir éclairant d'une lumière simple peut être considéré comme la propriété qu'a cette dernière de faire distinguer sur un écran blanc qu'elle illumine, les petits détails (traits, caractères); on pourra les mesurer approximativement, comme l'ont fait plusieurs physiciens, en affaiblissant cette lumière jusqu'à ce qu'on ne puisse plus distinguer les caractères, et en prenant le rapport de l'intensité primitive à cette intensité limite. La valeur absolue de ces nombres variera avec la finesse des caractères, mais leur rapport sera sensiblement constant et ne dépendra que de la longueur d'onde de la lumière considérée.

Les auteurs exposent leur méthode qu'ils ont appliquée au soleil et à l'étalon Carcel et donnent les résultats qu'ils ont obtenus. Le maximum correspond pour la lampe à la radiation 592 et pour le soleil à 564. M.

Sur la vitesse de refroidissement des gaz aux températures élevées, par MM. Mallard et Le Chatelier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 962.)

Pour compléter, disent les auteurs, nos recherches sur l'inflammation des mélanges gazeux, nous avons déterminé les températures développées par la combustion. Pour cette détermination, nous avons employé le procédé Bunsen et nous avons fait détoner le mélange explosif dans un cylindre en fer, en mesurant la pression produite dans ce cylindre. Celle-ci agit sur un manomètre Bourdon, formé par un tube de laiton, à section elliptique, tordu en hélice. Une aiguille fixée à l'axe de cet appareil enregistre d'une manière continue, sur un cylindre tournant avec une vitesse constante et recouvert d'une feuille de papier noircie, les variations de pression que subit la masse gazeuse depuis l'instant de la détonation jusqu'au complet refroidissement.

Connaissant, à un moment quelconque, la pression actuelle du gaz et le volume qu'il occuperait à 0 degré, on peut, lorsqu'il n'y a pas de dissociation, calculer la température du gaz. Les auteurs donnent une formule exprimant la vitesse de refroidissement de l'acide carbonique entre 1,800 et 300 degrés et la rapprochent de celles qu'ont données pour d'autres excès MM. Jamin et Richard et M. Witz. Ils étudient aussi le mélange tonnant d'hydrogène et d'oxygène. M.

Recherches sur les lois fondamentales de l'électrodynamique, par M. P. Le Cardier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 1055.)

Amplitude de l'oscillation diurne de la déclinaison magnétique obtenue à l'Observatoire du Royal Collège Charles-Albert, à Moncaliéri, dans les années 1879 et 1880, par M. Denza. (*Comptes rendus de l'Académie des siences*, t. XCII, p. 1067.)

Sur la méthode de M. Lippmann pour la détermination de l'ohm, par M. Brillouin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 1069.)

Des nouvelles observations qu'il présente, M. Brillouin croit pouvoir tirer les conclusions qui suivent :

1° Exposée dans toute la généralité de la première note, la méthode de M. Lippmann mesure une quantité absolument inconnue. Les phénomènes dus à la capacité du fil ne sont pas négligeables en général.

2° Avec les dimensions particulières indiquées dans la réponse, il est possible que la méthode fournisse une détermination exacte de l'Ohm. M.

Sur la fonction qui exprime l'état gazeux et sur la fonction λ telle que $\frac{C_d Q}{\lambda}$ est une différentielle exacte, par M. Gouilly. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 1134.)

Contractions et dilatations produites par des tensions électriques dans les cristaux hémièdres à faces inclinées, par MM. Jacques et Pierre Curie. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 1137.)

On sait que, lorsqu'on fait subir à un cristal hémièdre à faces inclinées une variation de pression suivant un axe d'hémiédrie, il se développe aux deux extrémités de cet axe des quantités d'électricité égales et de signes contraires, le sens du dégagement étant lié au signe de la variation de pression. Nos expériences actuelles, disent les auteurs, viennent prouver que réciproquement lorsqu'on charge d'électricités contraires les deux extrémités de l'axe d'un cristal hémièdre, il éprouve, suivant cet axe, soit une contraction, soit une dilatation, selon le sens dans lequel la tension électrique lui a été appliquée. Les sens des deux phénomènes réciproques sont liés entre eux par la loi générale suivante, dont

nous empruntons l'énoncé à M. Lippmann, et qui n'est autre chose qu'une généralisation de la loi de Lenz : « Le sens est toujours tel que le phénomène réciproque tende à s'opposer à la production du phénomène primitif. » Ces changements de dimensions étant très faibles et partant difficiles à constater, les auteurs ont employé l'ingénieux procédé suivant : un cristal de quartz enfermé avec le corps à expérimenter s'oppose à sa dilatation et subit par le fait une pression qui se manifeste par un phénomène électrique mesurable. M.

Sur une méthode d'autocollimation directe des objectifs astronomiques et son application à la mesure des indices de réfraction des verres qui les composent. Remarques sur l'emploi du sphéromètre, par M. Adolphe Martin, docteur ès sciences. (*Ann. scient. de l'École norm. supér.*, 2e série, t. X, 1881, p. 49.)

Associé pendant plusieurs années aux travaux de Foucault, j'ai pu à plusieurs reprises, dit l'auteur, compléter ses renseignements sur plusieurs points, et, après avoir communiqué et expliqué sa note sur la construction du miroir plan avec les perfectionnements que j'y avais apportés, j'ai indiqué sommairement sa méthode d'autocollimation des objectifs à l'aide de cet auxiliaire. Je viens donner aujourd'hui une méthode d'autocollimation directe, c'est-à-dire de collimation de l'objectif par lui-même, sans l'adjonction d'aucun appareil accessoire. Elle ne permet pas, comme la précédente, de corriger l'aberration de sphéricité, mais elle offre, pour tout travail préparatoire des objectifs, des avantages importants qui lui sont particuliers.

Nous avons déjà rencontré, dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, le principe de la méthode employée par M. Martin. L'auteur l'applique : 1° à l'étude de l'homogénéité de la matière employée; 2° à la mesure des indices de réfraction des deux verres qui composent l'objectif.

Cette dernière détermination supposant la connaissance très exacte des rayons de courbure des verres, l'auteur a été conduit à

perfectionner le sphéromètre dont l'emploi est le plus commode pour ce genre de détermination. J'ai vu qu'il fallait, dit-il, 1° rendre l'instrument plus léger tout en lui conservant une rigidité suffisante; 2° abaisser le centre de gravité le plus possible, et surtout 3° amener ce centre de gravité dans l'axe de la vis à l'aide d'un contrepoids faisant équilibre à la petite règle qui sert à mesurer le nombre de tours du plateau. M.

Étude sur les machines magnéto-électriques, par M. Joubert. (*Ann. scient. de l'École norm. supér.*, 2e série, t. X, 1881, p. 131.)

Dans une introduction, l'auteur résume, en les critiquant, les travaux sur les machines magnéto-électriques de M. Le Roux et de MM. Jamin et Roger; il rapproche le résultat obtenu par ces derniers de celui où des conditions théoriques ont conduit M. Mascart. Il décrit enfin les deux organes essentiels de la machine Siemens à courants alternatifs, par laquelle il a commencé son étude.

Le mémoire est ensuite divisé en deux parties, la première expérimentale, la seconde théorique.

Partie expérimentale. — La mesure de l'intensité moyenne du courant est effectuée par un procédé qui mérite d'être signalé. L'auteur se sert de l'électromètre à cadrans de Thomson en supprimant complètement toute source étrangère d'électricité pour charger soit l'aiguille, soit les cadrans; les deux paires de cadrans sont isolées, et l'une d'elles est mise en communication électrique permanente avec l'aiguille également isolée. Il résulte de la formule générale de l'électromètre que dans ces conditions la déviation est proportionnelle au carré de la différence des potentiels des deux cadrans, et par suite indépendante du signe de cette différence.

L'auteur ne se contente pas de mesurer cette intensité moyenne, la plus importante au point de vue pratique; cette donnée est insuffisante, dit-il avec raison, pour établir une théorie des ma-

chines électriques, et il était indispensable de se livrer à une étude analytique du courant. Après avoir déterminé l'intensité et la distribution du champ magnétique inducteur, il détermine, au moyen d'un commutateur spécial, la courbe des intensités aux différentes phases du mouvement de la machine et il en cherche les relations avec la résistance de la machine et la vitesse de rotation. Il étudie aussi la force électromotrice de la machine ouverte en onction de l'intensité du champ et de la vitesse.

Partie théorique. — Dans cette seconde partie, l'auteur retrouve théoriquement les principaux résultats que l'expérience lui avait fournis. Nous ne pouvons qu'y renvoyer le lecteur. M.

Recherches sur le pouvoir réfringent des liquides, par M. B.-C. Damien. (*Ann. scient. de l'École norm. supérieure*, 2e série, t. X, 1881, p. 233.)

Je me suis proposé, dans ce travail, dit l'auteur, 1° d'étudier la variation de l'indice de réfraction d'un liquide avec la température; 2° de déterminer la loi à laquelle est soumis l'indice de réfraction du mélange de deux liquides; 3° d'étudier au même point de vue les dissolutions salines. J'ai étendu ces recherches au cas des liquides à l'état de surfusion et des dissolutions salines sursaturées.

L'auteur résume dans l'introduction les travaux qui se rapportent au sujet qu'il a entrepris; ce résumé est partagé en deux parties, l'une relative aux liquides et à leurs mélanges, l'autre aux dissolutions salines.

Le mémoire est ensuite divisé en deux parties : la première contenant la description des appareils et la discussion de la méthode employée; la seconde, les résultats obtenus et les conséquences qu'on en peut tirer.

Première partie. — Les mesures à effectuer sont de deux natures bien différentes. Il faut, en effet : 1° déterminer le titre et la densité des dissolutions; 2° mesurer les indices de ces mêmes dis-

solutions à diverses températures. Les densités ont été prises par la méthode du flacon; les indices, par celle du prisme. Dans toutes ces mesures les précautions les plus minutieuses ont été soigneusement prises et on en lira avec profit la description. Les raies pointées ont été celles de l'hydrogène et du sodium.

Deuxième partie. — Voici quelques-uns des résultats auxquels a conduit cet important travail :

1° La marche générale de la variation des indices de réfraction d'un liquide n'est pas troublée quand la température passe par le point de solidification et que le liquide est refroidi à l'état de surfusion ou de sursaturation;

2° Cette propriété est, en particulier, vraie pour l'eau, dont les indices continuent à croître au-dessous de 0 degré;

3° Il n'y a pour l'eau aucun maximum de réfraction correspondant à la température du maximum de densité; c'est là un fait mis en évidence par M. Jamin et que j'ai vérifié;

4° Aucune des expressions proposées pour définir le pouvoir réfringent n'est constante : toutes diminuent quand la température s'élève;

5° La diminution est la plus petite possible pour $\frac{A-1}{D}$, A étant le premier terme de la formule de Cauchy, autrement dit, l'indice correspondant à une longueur d'onde infinie. Pour des variations de température peu considérables les différencess ont très faibles, souvent négligeables, de sorte que l'on peut alors énoncer comme une loi empirique suffisamment approchée de la loi suivante : le pouvoir réfringent $\frac{A-1}{D}$ d'un corps est une qualité constante;

6° L'étude particulière du phosphore à l'état solide et à l'état liquide indique une propriété optique curieuse de ce corps, savoir qu'il n'y a pas de différence sensible entre le pouvoir réfringent du phosphore solide et du phosphore liquide considérés à la même température. C'est là une continuité analogue à celle que présentent d'autres propriétés physiques de ce corps et qui doivent toutes tenir à la faiblesse de la valeur de sa chaleur latente, etc.

M.

Recherches sur le pouvoir réfringent des liquides, par M. Damien. (*Bull. scient du départ. du Nord et des pays voisinants*, publié par MM. Alfred Giard et Jules de Guerne. Octave Doin, éditeur, 8, place de l'Odéon, Paris. Numéro de décembre, 1881, p. 378.)

Résumé du travail de M. Damien que nous venons d'analyser, par M. Gossart, professeur au lycée de Valenciennes. M.

Note sur un nouveau baromètre amplificateur, par M. E. Debrun, préparateur de physique à la Faculté des sciences de Bordeaux. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, 1881, p. 309.)

Depuis longtemps, dit l'auteur, on s'occupe d'augmenter l'amplitude des mouvements du baromètre; mais jusqu'ici les instruments que l'on a proposés se sont trouvés un peu compliqués, si bien qu'en Angleterre on s'est décidé à construire avec de la glycérine un baromètre de plus de 8 mètres de haut. Aussi j'ai pensé qu'un instrument réunissant à l'exactitude du baromètre à mercure la sensibilité du baromètre à glycérine serait capable de rendre quelques services aux météorologistes.

L'appareil que propose M. Debrun se compose en principe d'un baromètre à syphon à double cuvette, l'une très large, l'autre du diamètre du tube barométrique. Celle-ci communique directement à l'atmosphère; la première est fermée par un bouchon qui donne passage à un tube et le tout est rempli d'eau. Un système compresseur permet d'amener le mercure toujours au même point dans la chambre barométrique. On conçoit ainsi comment les variations de pression s'équilibrant dans les cuvettes communiquantes, d'une part par du mercure, de l'autre par de l'eau, se trouvent, dans la dernière, amplifiées dans le rapport de 1 à la densité du mercure par rapport à l'eau. M.

Étude de l'action que deux parties consécutives d'un même courant exercent l'une sur l'autre, par M. Raimond Coulon, électricien, présenté à la Sorbonne, au Congrès des Sociétés savantes des départements. (*Bull. Soc. libre d'émul. du comm. et de l'indust. de la Seine-Inférieure*, exercice 1880-1881, Rouen, p. 186.)

Phénomènes électro-capillaires, par M. E. Debrun. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 349.)

L'auteur a été conduit à ces recherches en répétant l'expérience de Daniell avec du mercure pur ou avec du zinc amalgamé; le mercure pur se meut dans le sens du courant et l'amalgame de zinc dans le sens contraire. L'auteur explique ce fait contradictoire en examinant les réactions qui se produisent et les changements de tension superficielle qui en résultent dans l'un et l'autre cas. Il établit la réciprocité de ces phénomènes et indique les appareils nouveaux fondés sur ces propriétés. La théorie des phénomènes électro-capillaires se résume, dit-il, dans les deux lois suivantes : 1° les variations capillaires occasionnées par l'électricité sont dues à des changements produits dans la composition des surfaces mercurielles par des actions électrolytiques; 2° la production des courants par les actions capillaires est due à des changements dans la concentration des impuretés déposées à la surface du mercure, changements occasionnés par les différences d'aire de la surface.

M.

Mesure des forces électro-motrices des piles en valeur absolue, par M. Baille. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 351.)

Nous avons eu occasion déjà de parler de ce travail dans lequel l'auteur a employé la méthode de la balance de torsion, convena-

blement étudiée et entourée des précautions nécessaires pour éviter les nombreuses causes d'erreur. M.

Sur les mirages à la surface des lacs, par M. Ch. Dufour, professeur à Morges (Suisse). (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 352.)

Sur les lacs de la Suisse, dit l'auteur, on a souvent des mirages aussi beaux que ceux du désert, il en est ainsi quand l'eau est plus chaude que l'air, ce qui est ordinairement le cas dans la matinée, et quelquefois pendant toute la journée, durant les mois d'automne et d'hiver. Comme la surface de l'eau est plus régulière que celle du sable, ces mirages ont, en général, une netteté que l'on ne connaît pas dans le désert.

On se trouve, en effet, dans le cas de la théorie de Monge; car des mesures faites sur le lac Léman avant le lever du soleil ont montré que la température de l'air diminue à mesure que l'on s'élève. L'auteur décrit et explique un certain nombre d'effets curieux qu'il a observés. M.

Recherches expérimentales de la capacité de polarisation voltaïque, thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris, par M. Blondlot.

Ce travail excellent de M. Blondlot ne comporte pas une courte analyse. Il nous suffira d'en signaler les principaux résultats :

1° La polarisation des électrodes est un phénomène entièrement comparable à la charge électrostatique des condensateurs;

2° La capacité totale de polarisation est variable avec le temps, mais la capacité initiale est bien définie et indépendante du sens de la polarisation;

3° La capacité d'une électrode pour une force électromotrice donnée ne dépend pas de la nature de l'électrolyte. Cette capacité, pour un métal donné, peut varier cependant sous différentes influences.

Le phénomène de polarisation si complexe se trouve ainsi étudié par des méthodes très précises et conduit à des lois d'une remarquable simplicité. L'auteur a soulevé à ce sujet les questions les plus délicates sur le rôle des milieux dans la propagation des effets de l'électricité.

Sur une nouvelle méthode de calorimétrie, par M. d'Arsonval. (*Société de Biologie*, 1881.)

M. d'Arsonval utilise les propriétés volatiles de certains liquides, comme l'éther, pour mesurer la quantité de chaleur fournie dans un temps donné par la surface de la peau. La quantité d'éther vaporisé est proportionnelle à la chaleur développée. P. R.

Utilisation comme force motrice des vapeurs autres que la vapeur d'eau, par M. Stapfer, ingénieur. Rapport de M. Haton de la Goupillière, membre du Comité. (*Bull. Soc. scient. industr. de Marseille*, 1880, 2e trimestre, p. 187 à 192, avec deux planches.)

Dans une note fort courte, mais écrite avec concision et clarté, M. Stapfer s'attache à détourner les inventeurs de l'emploi des vapeurs combinées qui en préoccupe encore un certain nombre. Ce genre de moteurs avait, en effet, réalisé au début des économies importantes de combustible et n'avait été abandonné ultérieurement qu'en raison d'inconvénients étrangers à la théorie, mais excessivement graves pour le praticien, tels que les fuites qui occasionnent des asphyxies, des incendies, des explosions, etc. On pouvait espérer que les progrès accomplis depuis lors par l'art de la construction permettraient, en écartant ou diminuant notablement ces causes de danger, de revenir aux économies constatées. Malheureusement les saines notions répandues de plus en plus par la thermodynamique montrent qu'on ne saurait rien attendre du principe des cascades de température par l'emploi de liquides successifs, sous le rapport du coefficient économique

d'utilisation de la chaleur; bien que ce mode de fonctionnement puisse présenter certaines qualités de détails à mettre en regard de ses graves inconvénients.

M. Stapfer s'attache donc à rechercher d'où pouvait provenir à l'origine l'avantage constaté par du Trembley et qui continue à miroiter à bien des yeux. Il le trouve dans la grande analogie que le dispositif auquel avait été amené cet inventeur présentait avec les machines Compound, alors peu répandues et dont on a surabondamment depuis reconnu les qualités maîtresses au point de vue du rendement. Il ne semble donc pas, aujourd'hui que ce type est couramment employé avec la vapeur d'eau, qu'il puisse y avoir aucune utilité à le compliquer inutilement par l'introduction, nuisible sous d'autres rapports, de corps étrangers.

Poids spécifique des monnaies d'or et d'argent, par M. le docteur O.-J. Broch, de Christiania (Norwège). (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session. Reims, 1880, p. 358.)

Depuis quelques années, l'auteur a fait des recherches sur les poids spécifiques des monnaies d'or et d'argent. A condition, dit-il, qu'il n'entre pas dans la fabrication de ces monnaies des métaux étrangers, mais que l'alliage soit bien celui de l'or et du cuivre, ou de l'argent et du cuivre, la pesée hydrostatique de ces monnaies peut servir comme un contrôle assez exact du degré de fin de ces monnaies.

Il donne les résultats qu'il a obtenus sur des monnaies d'or de divers pays et les rapproche de ceux que fournit le calcul basé sur des déterminations de densité de divers échantillons d'or pur et de cuivre. Il a fait un travail analogue sur les monnaies d'argent. Sa conclusion est que, dans l'un et l'autre cas, il n'y a ni dilatation ni contraction, et qu'on peut par conséquent employer la pesée hydrostatique des monnaies comme un moyen de contrôle assez efficace du titre, tant qu'on s'est d'avance assuré qu'il n'est

entré dans la fabrication de ces monnaies aucun métal étranger dont la densité diffère beaucoup de celle du cuivre. M.

Sur la restitution de l'électricité absorbée par les corps diélectriques, par M. Baille, répétiteur à l'École polytechnique. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session. Reims, 1880, p. 362.)

On sait que les corps isolants, mis en contact avec un conducteur électrisé, absorbent une certaine quantité d'électricité et la rendent ensuite au conducteur préalablement déchargé. L'auteur a cherché à préciser ce phénomène de restitution. Il s'est servi pour cela du *replenisher* de M. Thomson mis en rapport avec des corps couverts de différents diélectriques. Il a constaté que les corps diélectriques, lorsqu'ils ont été une fois électrisés, ne peuvent plus être ramenés à l'état neutre.

Ils contiennent toujours une quantité d'électricité infiniment petite, insensible aux appareils électroscopiques ordinaires, mais suffisante pour amorcer le *replenisher* de M. Thomson. Il faut environ deux jours pour que le corps isolant ne renferme plus que cette quantité irréductible d'électricité. Il a vu également que la quantité d'électricité restituée par le corps isolant, d'abord grande, diminue rapidement, et arrive à être constante entre la septième et la vingt-cinquième seconde, et qu'ensuite elle diminue d'une manière continue et régulière. M.

Sur la périodicité d'action de la lumière sur les substances photographiques et applications à l'astronomie, par M. Janssen, membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire de Meudon. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session. Reims, 1880, p. 366.)

Après avoir indiqué le but et les avantages de la méthode photographique employée à Meudon pour l'étude de la constitution

de la photosphère, M. Janssen précise les phases successives par lesquelles passe l'image photographique sous la seule action de la lumière. Il en distingue six bien distinctes :

1° La phase de négativité, pendant laquelle l'image est plus ou moins parfaite, mais reste négative. C'est la phase de l'image ordinaire. 2° La première phase de neutralité. Dans cette phase, l'image négative a disparu. La plaque est presque uniformément obscure. 3° La phase de positivité. Pendant cette phase, l'image négative a été remplacée par une image exactement inverse, c'est-à-dire positive. Cette phase est beaucoup plus longue que la phase négative qui la précède. 4° A cette phase succède une nouvelle phase de neutralité, mais qui diffère de la première, en ce que la plaque devient ici uniformément claire au développement, au lieu d'être obscure. 5° L'action lumineuse continuant, une nouvelle image négative apparaît, image que nous nommons du second ordre, pour la distinguer de la première image négative qui s'est formée sur la plaque. Cette phase est encore beaucoup plus longue que la positive précédente. 6° Enfin, l'action lumineuse se prolongeant toujours, cette image disparaît à son tour, et la plaque devient, après développement, presque uniformément obscure. C'est la phase d'obscurité du second ordre.

Il suit de ces résultats que l'action de la lumière sur les substances examinées est périodique; que pour une certaine durée de son action, elle provoque, par le développement, un dépôt métallique; que pour une action plus longue, elle cesse de la provoquer; qu'elle la provoque de nouveau pour un temps d'action encore plus considérable, etc. M.

Note sur le réflecteur aplanétique et le projecteur du colonel Mangin, par M. Mangin, colonel du génie, à Paris. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session. Reims, 1880, p. 373.)

Le réflecteur inventé par M. le colonel Mangin a pour objet de réfléchir, suivant un faisceau cylindrique, les rayons lumineux

émis par un point lumineux placé à son foyer, ou bien de concentrer en un point unique un faisceau incident composé de rayons lumineux parallèles entre eux, c'est-à-dire de fonctionner comme la surface concave d'un paraboloïde de révolution.

Il se compose d'une lentille de verre divergente terminée d'une part par une surface convexe argentée, d'autre part par une surface sphérique concave dont le rayon de courbure est plus court que celui de la face convexe, et qui est traversée deux fois par les rayons lumineux, une fois avant la réflexion sur la face argentée et une seconde fois après cette réflexion. M. le colonel Mangin a établi par le calcul la relation qui devait exister entre les rayons de courbure des deux faces sphériques et l'indice de réfraction de la substance de la lentille divergente pour que l'aberration de sphéricité par réfraction annulât les effets de l'aberration de sphéricité par réflexion sur la surface argentée.

C'est un tel réflecteur qui est employé dans les appareils de projection de lumière électrique. Il est placé au fond d'une sorte de lunette supportée par deux tourillons horizontaux, sur une fourche mobile elle-même autour d'un axe vertical. Cet ensemble de supports permet de faire occuper à l'axe optique du réflecteur, et par suite au faisceau lumineux qui lui est parallèle, toutes les directions dans l'espace. Au foyer du réflecteur sont maintenus les pôles d'une lampe électrique. La note que nous venons de résumer est terminée par la démonstration géométrique des propriétés des miroirs aplanétiques de ce nouveau système. M.

Sur une nouvelle flamme sensible, par M. V. Neyreneuf, membre titulaire de l'Académie nationale des sciences, arts et belles-lettres de Caen. (Caen, typ. F. Le Blanc; Hardel, libraire, rue Froide, 2 et 4; 1882.)

L'auteur prend un bec Bunsen ordinaire et en masque les prises d'air. Diminuant graduellement l'écoulement du gaz, il observe, à partir d'un abaissement suffisant de pression, les phénomènes qui se produisent. C'est dans cette étude qu'il rencontre des flammes

qui peuvent servir aux études acoustiques. Il en étudie avec soin les propriétés et le mécanisme, l'action de la pression, de la température, etc. M.

Mémoires sur la transformation du mouvement dans les machines magnéto-électriques et dynamo-électriques, par MM. Bichat, professeur, et Brillouin, maître de conférences à la Faculté des sciences de Nancy. (*Bull. Soc. sc. de Nancy*, 2e série, t. VI, feuille 13, 4e année, 1881, p. 33.)

Nous avons signalé déjà dans cette revue le fait suivant observé par M. Gérard Lescuyer : Si l'on envoie le courant d'une machine dynamo-électrique dans une seconde machine du même type, celle-ci prend un mouvement de rotation continu. Mais si l'on envoie le courant obtenu au moyen d'une machine dynamo-électrique dans une machine magnéto-électrique, on voit celle-ci se mettre en mouvement; puis au bout d'un certain temps s'arrêter, partir en sens contraire, et ainsi de suite. Au lieu d'un mouvement continu, on a un mouvement alternatif.

Les auteurs donnent théoriquement l'explication de ce phénomène. Ils arrivent à une expression de la valeur de la période susceptible de vérifications expérimentales qu'ils se proposent d'effectuer. M.

Le son et la musique, par P. Blaserna, professeur à l'Université de Rome, suivi des *Causes physiologiques de l'harmonie musicale*, par M. Helmholtz, professeur à Berlin. (2e édition, avec 50 figures dans le texte. Paris, librairie Germer-Baillière et Cie, 108, boulevard Saint-Germain.)

Ce livre peut être considéré à peu près comme un excellent résumé de l'ouvrage classique d'Helmholtz. Nous allons exposer brièvement le contenu des divers chapitres. Le premier étudie la nature du son et met en évidence les vibrations qui le produisent

dans une cloche, des diapasons, des cordes, des lames et membranes et dans les tuyaux sonores. Le second chapitre traite de la propagation du son, et de la vitesse de cette propagation dans l'air, dans l'eau et dans d'autres corps. Le chapitre III est consacré aux caractères et en particulier à l'intensité des sons; la résonnance, les résonnateurs et leurs applications y sont particulièrement étudiés. Le chapitre suivant traite de la hauteur du son; on y trouve les différentes méthodes de mesure, du nombre de vibrations et les lois des vibrations des cordes et de leurs harmoniques. Le chapitre V est consacré aux sons musicaux, à leurs interférences, à l'étude des battements des sons résultants, et enfin des accords musicaux. Dans le chapitre VI est décrite la sirène double d'Helmholtz, et ses applications; on y étudie les lois et les caractères des accords parfaits majeur et mineur. Dans le chapitre VII, après quelques mots sur les accords dissonants, est abordé l'importante étude du caractère de la musique et des différentes gammes musicales; la gamme tempérée avec ses avantages et ses inconvénients y est spécialement étudiée, et nous dirons en passant que l'auteur exprime le vœu qu'on finisse par l'abandonner. Le chapitre VIII est consacré à l'importante étude du timbre; les différentes méthodes de détermination de la forme des vibrations y sont exposées. Il en ressort enfin la loi des rapports simples basée sur l'existence des harmoniques et dont il est bon de rappeler que l'auteur est notre musicien Rameau. Le chapitre IX et dernier est intitulé *Les Écoles musicales;* on y trouve un court parallèle entre les écoles italienne et allemande et quelques mots sur les auteurs français. M.

Sur l'absorption atmosphérique des radiations ultra-violettes, par M. A. Cornu. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 5.)

M. Cornu a entrepris depuis plusieurs années d'obtenir la limite extrême du spectre solaire du côté ultra-violet. Malheureusement, dit-il, l'atmosphère exerce sur les radiations à courte longueur d'onde une absorption si énergique, que la majeure partie du

spectre solaire ultra-violet est, pour ainsi dire, brusquement interceptée d'une manière complète. Dans le mémoire que nous analysons, l'auteur donne un résumé des expériences à l'aide desquelles il a cherché à obtenir photographiquement la limite ultra-violette du spectre solaire. La limite du spectre est variable suivant l'état de l'atmosphère, la nature du collodion employé, la durée d'exposition; mais en choisissant les plus belles journées, en adoptant un collodion de composition constante et une durée d'exposition toujours la même, on obtient des séries très comparables. La limite la plus éloignée qui ait pu être obtenue correspond à la longueur d'onde 293; elle a été atteinte avec certitude deux fois seulement, le 24 juin et le 18 août 1878, aux environs de midi.

La limitation du spectre ultra-violet paraissant due à l'absorption atmosphérique, l'auteur se demande si l'on peut espérer, en se plaçant dans des conditions plus favorables, reculer notablement la limite de visibilité. De l'analyse à laquelle il se livre, il résulte qu'on n'a chance que de gagner une unité (millionième de millimètre) dans la longueur d'onde en s'élevant de $663^{m},3$ en altitude.

M. Cornu a étudié par l'expérience directe la variation de cette limite en installant ses appareils ordinaires d'observation en différents points des Alpes, à des altitudes convenablement choisies.

L'auteur a montré par une expérience directe l'absorption par l'air des radiations très réfrangibles. Un tube de quatre mètres de longueur a été intercalé entre le collimateur et le prisme du spectroscope; la source de lumière était une forte étincelle d'induction jaillissant entre deux électrodes d'aluminium. Lorsque le tube est plein d'air, on ne voit aucune trace de la raie 32 du spectre de l'aluminium; mais si l'on fait progressivement le vide, la raie 31 gagne notablement en intensité, la raie 32 apparaît bientôt et finalement surpasse en éclat la raie 31.

Si on laisse rentrer l'air dans le tube, les mêmes phénomènes se reproduisent dans l'ordre inverse.

M. Cornu tire parti de tous les résultats précédents pour établir la loi de répartition suivant l'altitude de la substance qui absorbe dans l'atmosphère les radiations solaires ultra-violettes.

Nous avons déjà, dans ce receuil, énoncé le résultat remarquable auquel il a été conduit, à savoir : que la masse de la matière absorbante est à chaque altitude proportionnelle à la pression barométrique, ce qui exclut immédiatement la vapeur d'eau comme matière absorbant les radiations ultra-violettes. M.

Recherches expérimentales sur le psychromètre à fronde, par M. J. Macé de Lépinay. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, 1881, p. 17.)

L'auteur résume les causes d'erreur étudiées par Régnault, que présente le psychromètre en sa forme ordinaire. Toutes ces causes d'erreur, dit-il, peuvent disparaître complètement, ainsi que l'expérience a pu le montrer, par l'emploi simultané de deux thermomètres à fronde : l'un sec, destiné à mesurer la température de l'air ambiant; l'autre, dont le réservoir est entouré de mousseline constamment humide. M. Macé a été conduit à cette modification du psychromètre en examinant les expériences dans lesquelles Régnault a fait circuler, avec une vitesse croissante, de l'air sec dans un tube renfermant un psychromètre. Traçant une courbe représentative de ces expériences en prenant pour abcisse les volumes de gaz écoulés par minute pour ordonner les valeurs de $t—t'$, il vit que pour des vitesses de déplacement de gaz de plus en plus grandes, la différence $t—t$ augmente rapidement d'abord, puis de plus en plus lentement, et semble tendre vers une valeur limite, peu différente de la valeur théorique lorsque la vitesse du gaz devient assez grande. Il en conclut qu'en employant un thermomètre mouillé à fronde tournant avec une vitesse suffisante, on arrivera à obtenir pour A une valeur sensiblement constante, c'est-à-dire indépendante d'une variation dans la vitesse de rotation de l'appareil, et par suite aussi de la vitesse du vent. L'expérience a justifié ses prévisions.

L'auteur décrit les mesures qu'il a effectuées dans ces conditions concurremment avec un hygromètre de M. Alluard, soit dans un local fermé, soit à l'air libre. Les valeurs moyennes de la constante

ont été les mêmes. En appliquant cette valeur aux expériences de Régnault, on trouve pour le coefficient d'August une valeur qui ne diffère que d'un dixième de la valeur théorique. M.

Recherches sur les sons résultants, par M. L. Nicotra, attaché au cabinet de l'Université de Messine. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, 1881, p. 33.)

Sur la radiophonie, par M. E. Mercadier. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, 1881, p. 53.)

M. Mercadier développe dans ce mémoire les belles recherches dont nous avons rencontré dans les Comptes rendus de l'Académie les plus importants résultats. Le phénomène dont il s'occupe exclusivement est celui que produit un rayon lumineux rendu intermittent par son passage à travers les ouvertures d'un disque tournant, et tombant sur une plaque mince en communication avec l'oreille. Dans une première partie, il fait une étude de l'appareil et de sa sensibilisation; dans une seconde partie, il passe en revue les divers récepteurs; les meilleurs qu'il ait pu obtenir sont des lames de mica minces enfumées intérieurement. L'influence de la source radiante est examinée dans la troisième partie; enfin dans une quatrième et dernière partie, l'auteur se pose les questions suivantes : 1° Parmi les radiations complexes qui constituent en général une source radiante, y en a-t-il qui contribuent plus spécialement à l'effet étudié et quelles sont-elles? 2° Quelle est la substance dans laquelle se produit la transformation d'énergie radiante en énergie sonore? 3° Quel est le mécanisme de cette transformation? M.

II

CHIMIE.

Sur le dosage de l'acide carbonique dans l'air, par MM. A. Muntz et E. Aubin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 247.)

Sur la proportion d'acide carbonique contenu dans l'air, par MM. A. Muntz et E. Aubin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1229.)

Sur les proportions d'acide carbonique dans les hautes régions de l'atmosphère, par MM. A. Muntz et E. Aubin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 797.)

Depuis plusieurs années, l'important problème de la répartition de l'acide carbonique libre, dans l'atmosphère qui entoure la terre, a été l'objet de recherches nombreuses, mais dont les résultats ont été contradictoires. D'après certains expérimentateurs, la proportion d'acide carbonique varierait d'une manière notable suivant les lieux, avec l'altitude, avec la direction des vents. D'après d'autres, au contraire, le brassage de l'atmosphère serait suffisant pour rendre parfaite la diffusion du gaz carbonique; ses causes de production et de résorption se contrebalanceraient assez exactement pour que ses variations soient presque insignifiantes. MM. Muntz et Aubin, après avoir fait choix d'une méthode dont ils ont pu tout d'abord contrôler la justesse et la sensibilité, ont effectué une série de dosages qui viennent apporter au débat des preuves aussi exactes qu'on peut le désirer, pour l'approximation que comporte une recherche générale. Leurs expériences apportent la confirmation absolue de la constance et de la répartition uni-

forme du gaz carbonique dans l'air; elles sont enfin absolument d'accord avec les analyses que MM. Reiset et Schulze ont publiées sur ce même sujet.

MM. Muntz et Aubin préparent des tubes à ponce potassée, bien exempts d'acide carbonique. Une fois scellés, ces tubes possèdent deux qualités : ils sont inaltérables et facilement transportables. A l'endroit où l'on veut faire une prise d'air, on casse les extrémités d'un tube; on y fait passer un volume d'air qui doit être d'environ 200 litres; on scelle le tube de nouveau. On peut ensuite le conserver pendant un temps quelconque et n'effectuer l'analyse qu'au retour avec toutes les ressources d'un laboratoire. On met alors l'une des extrémités du tube en rapport avec une pompe à mercure; on fait rentrer à l'autre extrémité, par l'aspiration du vide, de l'acide sulfurique étendu qui dégage l'acide carbonique : la pompe à mercure recueille ce gaz et le transporte dans une éprouvette graduée où on le mesure.

Ce procédé présente plusieurs avantages : d'abord il est direct, il constate et mesure le gaz carbonique à l'état de gaz carbonique. Il permet de faire faire des prises d'air par des voyageurs en des lieux quelconques sans transport d'appareils encombrants. Il permet d'opérer la prise en une heure, et par conséquent il élimine la variation de composition de l'air qui devait avoir lieu pendant les écoulements d'air très longs que nécessitaient les autres procédés exacts. Il permet aussi, en raison de cette courte durée de la prise, d'étudier les variations correspondant aux différentes heures du jour et aux changements atmosphériques.

Les dosages ont été faits principalement dans trois localités : à Paris; à Gravelle, près de la ferme de l'Institut agronomique; enfin dans les Pyrénées, au sommet du Pic du Midi, à l'observatoire météorologique du général de Nansouty. A Paris, les différences observées dans les proportions d'acide carbonique sont assez notables. Elles ont varié depuis $2^{vol},88$ jusqu'à $4^{vol},22$ pour 10,000 volumes d'air. Les maxima correspondent toujours avec un temps couvert et calme où l'influence locale devient prédominante; les plus fortes quantités s'observent pendant la neige ou les brouillards épais. Les minima, au contraire, coïncident avec un air pur

et agité; dans ce dernier cas, on trouve sensiblement les mêmes nombres que pour l'air de la campagne.

A Gravelle, pendant le jour, les quantités sont comprises entre $2^{vol},70$ et $2^{vol},99$ pour 10,000 volumes d'air, la moyenne est de $2^{vol},85$. Pendant la nuit, il y a augmentation et la moyenne se rapproche de 3 volumes.

Au sommet du Pic du Midi, à des heures et avec des vents variables, les quantités ont varié de $2^{vol},7$ à 3 volumes avec $2^{vol},86$ comme moyenne, c'est-à-dire un nombre presque identique à celui trouvé en rase campagne, au plateau de Gravelle.

M. Reiset avait indiqué $2^{vol},9$ comme moyenne; M. Schulze $2^{vol},86$ pour l'année 1869 et 2,90 pour l'année 1870. On peut donc considérer comme un fait établi que les variations de l'acide carbonique libre dans l'air sont presque insignifiantes. Lorsqu'on voudra étudier réellement l'influence des diverses conditions atmosphériques, ce sont des différences très petites qu'il faudra mesurer avec exactitude; les causes accidentelles de variations viendront probablement alors exercer une influence grande et fâcheuse sur la justesse des expériences et rendre bien difficile une interprétation légitime des résultats J. C.

Sur un nouvel eudiomètre, par M. Riban. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 482.)

Les eudiomètres de Gay-Lussac et de Bunsen présentent divers inconvénients inhérents à leur mode de construction : la trop grande lourdeur du premier le rend difficile à manier; le second, dont les parois sont affaiblies par la soudure des fils de platine, est relativement peu résistant; enfin avec tous les deux le transvasement des gaz soit direct, soit par l'intermédiaire de la pipette Doyère, est souvent défectueux.

Ces inconvénients sont annulés dans l'instrument que décrit M. Riban. La partie essentielle de la modification réside dans la façon dont on fait parvenir les fils à l'intérieur de l'eudiomètre : on encastre deux fils de platine dans une petite masse de cristal maintenue à l'état de fusion, en ayant soin d'en laisser dépasser

d'un côté une certaine longueur. On use sur un plan la partie du verre qui renferme l'autre extrémité des fils, de telle sorte que ceux-ci viennent exactement affleurer la surface du verre. On soude alors la masse de cristal à l'extrémité d'un tube épais; la partie rodée de la masse de verre et des fils tournée vers l'intérieur du tube. L'instrument ainsi construit est très résistant, on peut y déterminer l'explosion des mélanges sans les diluer dans un gaz inerte. Enfin, les fils de platine venant seulement affleurer la paroi intérieure, n'entravent en aucune manière le transvasement des gaz. Comme obturateur, M. Riban emploie un bouchon de caoutchouc percé d'un trou dans lequel il engage un petit bout de tube capillaire; ce mode de fermeture soulage les parois de l'eudiomètre, car il permet, au moment de l'explosion, la sortie d'une petite quantité de mercure. J. C.

Sur un procédé de destruction totale des matières organiques pour la recherche des substances minérales toxiques, par M. A. G. Pouchet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 252.)

Ce procédé permet de rechercher, dans le cours d'une seule opération, toutes les substances minérales toxiques qui peuvent exister dans une matière organique ou organisée.

Une certaine quantité de la matière suspecte est mélangée, dans une grande capsule de porcelaine, à 25 p. o/o de son poids de sulfate acide de potasse parfaitement pur, puis additionnée de son propre poids d'acide azotique fumant. L'attaque très violente au début, demande ensuite le concours d'une légère élévation de température. On ajoute de l'acide sulfurique pur en grand excès et l'on chauffe à une température voisine du point d'ébullition; après un certain temps et en rajoutant au besoin de l'acide, tous les composés organiques qui pouvaient avoir échappé à l'action de l'acide azotique fumant sont détruits et le charbon est complètement oxydé.

On doit obtenir finalement un liquide à peine coloré, se prenant en masse par le refroidissement, et renfermant à l'état de sulfates tous les éléments minéraux contenus dans la matière suspecte.

La masse saline refroidie est dissoute dans l'eau, puis électrolysée; on voit alors la lame située au pôle négatif se couvrir rapidement d'un enduit noirâtre ou métallique.

Si l'on veut rechercher l'arsenic et l'antimoine, on traite par l'eau bouillante, avant l'addition de l'acide sulfurique, la masse charbonneuse obtenue dans la première partie de l'opération.

Ce procédé a l'avantage d'annuler presque complètement la perte de substance toxique. J. C.

Sur un nouveau mode de dosage du chlorate dans les chlorures décolorants, par M. E. Dreyfus. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 202.)

Le dosage du chlorate dans les chlorures décolorants est une opération délicate et longue à faire par les moyens ordinaires; l'auteur fait connaître un nouveau procédé qui, tout en restant exact, a l'avantage d'être rapide et facilement applicable.

On prépare trois liqueurs : 1° une solution de sulfate de cuivre; 2° Une solution acide de chlorure stanneux; 3° une solution de chlorate de potasse, cette dernière étant dosée exactement. On établit la valeur de la solution cuivrique en fonction de celle du chlorate en en prenant un volume connu, l'acidifiant, titrant à l'ébullition par la liqueur stanneuse jusqu'à l'exacte décoloration du liquide; ajoutant un volume connu de la liqueur au chlorate qui réoxyde une quantité correspondante de cuivre, enfin faisant un nouveau titrage à la liqueur stanneuse qui fait connaître cette quantité. Lorsque les liqueurs ont été préparées une fois pour toutes et que leur titrage a été effectué, on n'a plus, lorsqu'on veut faire un dosage, qu'à délayer dans un volume connu d'eau un poids connu du chlorure décolorant, à saturer par l'ammoniaque, à en chasser l'excès par l'ébullition, puis à opérer le titrage comme

précédemment en remplaçant la liqueur au chlorate par la solution qu'on analyse. J. C.

Sur la reconnaissance de l'alcool dénaturé, par MM. Cazeneuve et Cotton. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 102.)

Les auteurs préconisent l'emploi simplement du permanganate de potasse pour la reconnaissance pratique des alcools dénaturés; l'alcool méthylique impur qui sert à la dénaturation contient toujours des produits réducteurs, et c'est sur leur présence que ce procédé est fondé.

Si l'on additionne 10 c.c. d'alcool éthylique pur de 1 c.c. d'une solution de permanganate de potasse, il faut plus d'un quart d'heure pour que le liquide prenne la teinte jaune indiquant une réduction complète. Si, au contraire, l'alcool éthylique a été dénaturé par l'addition d'alcool méthylique impur, la réduction est instantanée. Ce procédé permet, d'après les auteurs, de reconnaître aisément la présence de 1 p. o/o d'alcool méthylique impur dans l'alcool ordinaire. Il est évident que dans des recherches analytiques réelles, il ne pourra pas remplacer les procédés exacts de MM. Berthelot, Riche et Bardy, etc...; son intérêt est dans la simplicité de l'opération à faire, simplicité qui le rend applicable couramment. J. C.

Liqueur volumétrique pour le dosage des composés suroxygénés ou agissant comme corps oxydants, par M. Terreil. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 551.)

Cette liqueur est simplement une solution renfermant 100 gr. de sulfate de protoxyde de fer et 200 grammes d'acide sulfurique par litre; on la titre au permanganate. On peut avec doser directement les oxydes de manganèse, mais ils doivent être très finement pulvérisés. J. C.

Observations complémentaires sur un procédé iodométrique, par MM. Pellieux et Allary. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 10.)

Les auteurs apportent des modifications de détail à leur procédé de dosage de l'iode que nous avons déjà analysé.

Dosage de l'urée à l'aide de l'hypobromite de soude titré, par M. Quingaud. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 82; *Moniteur de Quesneville;* 1881, t. XI, p. 641.)

Au lieu de mesurer les gaz dégagés par la réaction de l'hypobromite de soude sur l'urée, l'auteur décompose celle-ci par un petit excès d'hypobromite de soude titré; puis dose l'excès du réactif par une solution alcaline d'arsénite de soude en se guidant sur la décoloration de l'indigo.

Comme les solutions d'hypobromite ne réagissent pas suivant une équation nette, l'auteur détermine expérimentalement la composition que doit présenter la liqueur pour fournir des résultats exacts. La meilleure liqueur est obtenue par le mélange de 100 c.c. de lessive de soude et de 3 c.c. de brome.

J. C.

Sur un uréomètre, par M. de Thierry. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 520.)

Cet instrument, basé sur les procédés connus, ne se distingue de ses congénères que par des dispositions insignifiantes.

Sur la préparation et l'emploi de la liqueur molybdique, par M. Kupfferschlæger. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 645.)

L'auteur discute les conditions dans lesquelles les divers auteurs ont conseillé de se placer pour doser exactement les acides phos-

phoriques et arséniques par la liqueur molybdique. Il conseille d'étendre davantage les liqueurs, d'éviter l'emploi de l'acide tartrique et la présence du plomb, de l'argent, de l'étain et de l'antimoine. Ce mémoire ne renferme du reste pas grand'chose de nouveau. J. C.

Séparation du zinc d'avec le cadmium, et dosage de ce dernier, par M. Kupfferschlæger. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 694.)

L'auteur précipite le cadmium de la solution mixte de zinc et de cadmium, en y plongeant une lame de zinc et en l'y laissant jusqu'à cessation de réaction apparente; on lave à l'eau bouillie, à l'alcool; on sèche à l'abri de l'air et on pèse. J. C.

Sur une méthode rapide pour le dosage du plomb dans l'étain, par M. Roux. (*Bull. Soc. chim.*, t. XXXV, p. 576.)

Après la séparation de l'acide stannique, l'auteur précipite le plomb par un volume connu d'une solution titrée de bichromate de potasse qu'on emploie en excès; puis dose l'excès de bichromate employé par une liqueur titrée de sulfate double de fer et d'ammoniaque additionnée d'acide sulfurique. Cette solution altérable est conservée sous une couche de pétrole et de benzine, mais doit être retitrée fréquemment par rapport à la solution inaltérable de bichromate. J. C.

Dosage de la potasse : 1° dans les sels de potasse; 2° dans les engrais potassiques plus ou moins complets, par M. Rousselot. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 200.)

Cette méthode, longue, ne paraît pas présenter des avantages appréciables sur celles qui sont en usage. J. C.

Sur le dosage de la potasse dans les matières agricoles au moyen de l'acide perclhorique, par M. A. Bertrand. (*Moniteur de Quesneville*, 1881, t. XI, p. 961.)

Le dosage de la potasse, basé sur l'insolubilité du perchlorate dans l'alcool, a été préconisé par divers chimistes, mais les procédés suivis jusqu'à ce jour nécessitaient l'élimination préalable des acides sulfurique et phosphorique. M. Bertrand a constaté que cette opération retardatrice n'est pas nécessaire. En effet, les sulfates de soude, d'alumine, le phosphate de soude, etc., insolubles dans l'alcool, s'y dissolvent très facilement avec l'aide d'un petit excès d'acide perchlorique. Il suffit donc d'opérer la précipitation et le lavage en présence d'un petit excès d'acide perchlorique pour ne pas avoir à craindre les erreurs provenant de la présence de ces corps.

L'ammoniaque doit être chassée avant le dosage par ébullition du liquide avec un peu de chaux vive, car le perchlorate d'ammoniaque est précipité par l'alcool surtout en présence d'un excès de l'acide réactif. J. C.

Méthode aréométrique pour doser le beurre dans le lait, par M. Soxhlet. (*Moniteur de Quesneville*, 1881, t. XI, p. 236.)

L'auteur propose, pour doser le beurre contenu dans un lait, un procédé rapide qu'il dit être plus exact que ceux actuellement en usage. Ce procédé comporte les manupulations suivantes :

1° On agite ensemble des quantités déterminées de lait, une solution de potasse et d'éther; le beurre se dissout dans l'éther et cette solution se rassemble à la surface.

2° On en prend la densité aréométriquement.

Le mémoire de l'auteur contient une table qui fait connaître la richesse en beurre des solutions éthérées de densités déterminées.

J. C.

Sur le peroxyde d'éthyle, par M. Berthelot. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 72.) (éq.)

Lorsqu'on fait passer un courant d'oxygène ozoné à travers une couche d'éther anhydre jusqu'à vaporisation complète de celui-ci, il reste dans le vase un liquide sirupeux, c'est le peroxyde d'éthyle.

Ce corps intéressant distille en partie lorsqu'on le chauffe, mais l'expérience finit par une explosion violente.

Le peroxyde d'éthyle se dissout dans l'eau, il s'y décompose en alcool et eau oxygénée. On peut, d'une part, séparer et doser l'alcool; d'autre part, titrer l'oxygène actif. D'après les analyses, et l'étude quantitative de la décomposition ci-dessus, le peroxyde d'éthyle, paraît avoir pour formule $(2[C^4H^5]+O^3)^2$ ou $C^{16}H^{20}O^6$. J. C.

Sur la synthèse d'acides, d'acétones, d'aldéhydes et de glycols dans la série aromatique, rapport sur un mémoire de M. E. Bürcker. (*Thèse présentée à la Faculté des sciences* de Paris, avril 1882.)

M. Bürcker a appliqué la méthode du chlorure d'aluminium à la production d'un certain nombre de composés nouveaux qu'il a ensuite étudiés soigneusement et qui sont aussi intéressants en eux-mêmes qu'en prouvant par leur formation toute la généralité de cette méthode de synthèse.

MM. Friedel et Crafts ont montré qu'en faisant réagir l'anhydride phtalique sur la benzine additionnée de chlorure d'aluminium, on obtient, par fixation de la benzine sur l'anhydride, un acide acétonique, l'acide orthobenzoylbenzoïque.

De même M. Bürcker, remplaçant l'anhydride phtalique par l'anhydride succinique, a obtenu un nouveau composé, l'acide benzoylpropionique, qui est, lui aussi, à la fois acétone et acide.

Après avoir rappelé le mode de formation et les principales propriétés des acides acétoniques déjà connus, il étudie le nouveau composé ainsi que ses sels et fait voir que l'action de la potasse le décompose en acides benzoïque et propionique, et que l'hydrogène

naissant se fixe sur lui pour le transformer en un acide-alcoo , l'acide benzhydrylpropionique analogue à l'acide lactique.

Ce dernier acide est étudié à son tour, ainsi que son anhydride; il est transformé par l'action de l'acide iodhydrique en acide benzoylpropionique.

M. Bürcker ne s'est pas contenté d'avoir préparé l'acide benzoylpropionique par une seule méthode; il l'a retrouvé en suivant un autre chemin, moins direct, mais aussi sûr. Ayant préparé par la méthode du chlorure d'aluminium, en faisant réagir la benzine sur le chlorure de butyryle, l'acétone benzoylpropionique, il a attaqué cette dernière par le chlorure de chromyle, qui, comme l'a fait voir M. Etard, a la propriété d'oxyder les groupes méthyle rattachés au reste du groupement hydrocarboné, tandis que les autres oxydants agissent de préférence sur les atomes de carbone moins riches en hydrogène.

M. Bürcker a reconnu que les acétones sont attaquées de la même manière que les hydrocarbures, et que le propylbenzoyle se transforme en une aldéhyde-acétone, qui correspond à l'acide benzoylpropionique et fournit ce dernier acide par oxydation.

L'aldéhyde-acétone traitée par l'hydrogène naissant fournit, en fixant quatre atomes d'hydrogène, un glycol nouveau qui n'est autre chose que le propylglycol normal phénylé.

Toutes ces transformations poursuivies d'une manière rationnelle, avec persévérance et avec un succès qui atteste autant d'habileté manuelle que de connaissances théoriques, font honneur à M. Bürcker et montrent avec quelle sûreté procède aujourd'hui la chimie synthétique. C. F.

Sur les combinaisons de l'anhydride phtalique avec les hydrocarbures de la série de la benzine, par MM. C. Friedel et J.-M. Crafts. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 503.) (at.)

MM. Friedel et Crafts ont fait connaître précédemment le mode suivant lequel les acides anhydres réagissent sur la benzine avec l'aide du chlorure d'aluminium. En particulier, dans le cas de l'an-

hydride phtalique et de la benzine, ils ont obtenu l'acide orthobenzoylbenzoïque.

Avec les benzines substituées, il paraît ne se former dans chacune des réactions qu'un seul des isomères possibles.

L'acide paratoluyle-orthobenzoïque $C^6H^4(CH^3) - CO - C^6H^4(CO^2H)$ cristallise avec une molécule d'eau supplémentaire. L'acide anhydre et sec fond à 146 degrés, mais il présente la particularité de fondre déjà sous l'eau bouillante. Traité à 300 degrés par la potasse, il est transformé en acide benzoïque et en acide paratoluique qu'on peut ainsi facilement obtenir à l'état de pureté.

Au cours de la préparation, en absorbant et pesant l'acide chlorhydrique dégagé, les auteurs ont obtenu un résultat intéressant : la quantité de cet acide qui a pu être recueillie a été de 22 grammes au lieu de 24 que nécessite l'équation théorique

$$\begin{aligned} &Al^2Cl^6 + C^6H^4(CO)^2O + C^7H^8 \\ &= C^7H^7 - CO - C^6H^4 - CO^2(Al^2Cl^5) + HCl. \end{aligned}$$

On aurait donc là, en quelque sorte, un contrôle expérimental de l'hypothèse sur laquelle MM. Friedel et Crafts se basent pour expliquer l'action si curieuse du chlorure d'aluminium sur les matières organiques.

L'acide duroylbenzoïque s'obtient sans difficulté; son point de fusion est situé vers 160 degrés. J. C.

Action du chlorhydrate d'amylène et de l'amylène sur la benzine, en présence du chlorure d'aluminium, par M. Jules Essner. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 212.)

Par suite d'une propriété tout à fait analogue à celle de l'éthylène, et que doivent évidemment posséder tous les carbures appartenant à cette série de saturation, l'amylène se fixe directement sur la benzine lorsqu'on le fait réagir à l'aide du chlorure d'aluminium. Le produit résultant est une amylbenzine bouillant de 185 à 190 degrés, formant un bromure liquide et dont la densité

est 0,8743. Le chlorhydrate d'amylène et la benzine donnent naissance à ce même composé.

Cette benzine monoamylée, différente de celle de MM. Fittig et Tollens, différente de celle de MM. Lippman et Longuinine, est un diméthyléthylphénylméthane, et ce qu'il y a de particulièrement intéressant à remarquer, c'est que cet isomère est justement celui obtenu par MM. Friedel et Crafts en partant du chlorure d'amyle inactif; il a donc dû, dans ce dernier cas, y avoir transposition intérieure.

On se trouve là en présence d'un fait analogue à celui observé par M. Gustavson, qui, en partant du chlorure de propyle primaire, a obtenu l'isopropylbenzine, et l'explication qu'on a donnée de cette transposition peut évidemment s'appliquer au cas du dérivé amylique. J. C.

Sur l'acétate de benzhydrol, par M. Vincent. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 304.)

L'acétate de benzhydrol, qui avait été jusqu'à présent décrit comme affectant l'état liquide à la température ordinaire, est au contraire solide; il fond à 41 degrés. La présence de l'acide acétique, dans lequel il est extrêmement soluble, le maintient liquide avec facilité.

L'auteur a pu constater l'identité de l'acétate de benzhydrol préparé par le procédé de M. Linnemann avec le produit obtenu par la méthode de MM. Friedel et Balsohn. J. C.

Sur les produits qui se forment en même temps que le dibenzyle en employant la méthode au chlorure d'aluminium, par M. R. D. Silva. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 24.)

Dans une note antérieure, M. Silva a montré qu'en faisant réagir ensemble le chlorure d'éthylène, la benzine et le chlorure

d'aluminium, on obtient un dibenzyle identique à celui précédemment connu. L'auteur décrit avec plus de détails cette opération dans laquelle il se forme une très petite quantité d'éthylbenzine, deux corps non étudiés bouillant à haute température, et enfin du dibenzyle comme presque totalité du produit. J. C.

Sur le chlorure d'allyle β chloré et sur quelques-uns de ses dérivés, par M. Romburg. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 549.)

Sur l'indigotine et ses dérivés, par MM. Otto. N. Witt. et E. Noelting. (*Moniteur de Quesneville*, 1881, t. XI, p. 307.)

On lira avec intérêt les quelques pages que les auteurs ont écrites sur l'indigo. Ils y ont rassemblé les faits qui petit à petit ont fait connaître la constition des matières indigotiques, puis ont conduit M. Baeyer à leur synthèse. Ils y présentent avec clarté les relations mutuelles de ces différents corps, et le lecteur, se guidant sur les formules développées, pourra se faire une idée exacte de la structure et, par suite, des propriétés des divers membres de cette famille. J. C.

Observations sur les gommes, résines et cires, par M. Warnford Locr. (*Moniteur de Quesneville*, 1881, t. XI, p. 914.)

Ce mémoire présente au lecteur une série de notes extraites des journaux de voyages récents et qui renferment des renseignements intéressants sur la provenance, l'extraction, les particularités des gommes, résines et corps analogues. J. C.

Sur quelques dérivés des naphtalines dichlorées δ et ε, par M. Alén. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 433.)

L'oxydation des naphtalines dichlorées δ et ε par l'acide azotique moyennement concentré, mais chaud, fournit un acide phtalique monochloré. Ces deux variétés renferment donc un atome de chlore dans chaque noyau benzique.

L'action de l'acide azotique concentré fournit des dérivés mono, di et trinitrés. J. C.

Sur la préparation de la métatoluidine, par M. O. Widman. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 216.)

Sur l'essence de résine, par M. Renard. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 215.)

Sur la formation d'un acide carboglucosique, par M. P. Schutzenberger. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXVI, p. 144.)

Lorsqu'on a chauffé à 100 degrés, en vase clos et pendant quelques heures, une solution de sucre interverti avec de l'acide prussique, on peut retirer de la liqueur le sel ammoniacal d'un acide carboglucosique $C^7 H^{14} O^8$. Cet acide dérive par conséquent de la cyanhydrine du glucose qui doit s'être formée intermédiairement pendant la réaction, puis s'être hydratée.

L'acide est incolore, amorphe, de saveur franchement acide. J. C.

De la stérilisation à froid des liquides animaux et végétaux réputés les plus altérables, par MM. Miquel et Benoist. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 552.)

M. Pasteur a démontré que la filtration à travers une couche de plâtre suffit pour débarrasser les liquides putrescibles des germes

qu'ils contiennent et qui bientôt les corrompraient. Les auteurs décrivent dans cette note un dispositif qui permet de réaliser rapidement cette filtration à travers du plâtre et de maintenir le liquide filtré soustrait aux causes subséquentes d'infection.

Ils prennent un ballon muni d'un long col qu'ils étranglent. Au-dessous de l'étranglement, ils étirent une pointe effilée. Au-dessus, ils tassent une bourre d'amiante et coulent une couche de plâtre gâché. Ils stérilisent le tout à 170 degrés. Ils font le vide dans l'appareil en y faisant entrer, puis bouillir une petite quantité d'eau; le liquide étant versé au-dessus du plâtre, la filtration a lieu sous une pression voisine d'une atmosphère.

Les auteurs obtiennent ainsi des liquides stérilisés à froid, et qui constituent des solutions nutritives bien plus favorables au développement des microbes que les solutions stérilisées à haute température et en partie altérées par cela même : là où le bouillon neutre est à peine capable de déceler mille germes de bactéries, les sucs de viande et de végétaux en révèlent vingt à trente mille.

Les sucs extraits par pression de la chair musculaire fraîche ont la faculté de favoriser au plus haut degré l'éclosion des germes des bactériens pathologiques. A l'aide de ces milieux dont la composition est presque identique à celle des liquides de l'organisme, on peut montrer que parmi les microbes répandus dans les salles de chirurgie, il s'en trouve plusieurs dont l'action sur l'économie est des plus meurtrières. J. C.

Influence de l'acide succinique sur la fermentation du sucre de canne, par M. A. Gayon. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 501.)

L'auteur s'est demandé si, à côté du ferment inversif sécreté par la levure de bière, l'acide succinique ne joue pas aussi vis-à-vis du sucre le rôle d'agent d'inversion.

Pour élucider ce point, il a préparé des solutions contenant du sucre de canne, de l'eau de levure, une petite quantité d'acide succinique. Il les a ensemencées avec le mucor circinelloïdes qui

vit au contact du sucre de canne sans l'altérer, tandis qu'il détermine la fermentation du sucre interverti.

Au bout d'un mois, la moisissure s'était développée en formant un mycelium volumineux sans cellules sphériques. La presque totalité du sucre de canne a été retrouvée. L'acide succinique n'avait donc pas produit l'inversion de ce sucre.

L'eau de levure exercerait, d'après l'auteur, une action affaiblissante sur le pouvoir inversif de l'acide succinique sans diminuer le titre acidimétrique de la liqueur. J. C.

Sur une levure cellulaire qui ne sécrète pas de ferment inversif, par M. Roux. (*Bull. Soc. chim.*, 1881, t. XXXV, p. 371.)

L'auteur a trouvé dans quelques échantillons de glucose altéré une levure particulière : elle provoque la fermentation régulière et complète du sucre interverti, mais elle est incapable de faire fermenter le sucre de canne. Elle ne sécrète donc pas un ferment inversif. On sait que M. Gayon a déjà observé des faits analogues avec diverses mucorinées employées à l'état de bourgeonnement cellulaire. Mais, d'après l'auteur, sa levure serait une levure proprement dite, incapable de prendre une forme mycellienne. Ses cellules sont plus arrondies que celles de la levure de bière ordinaire, leurs dimensions sont plus petites. J. C.

III

MÉTÉOROLOGIE.

De la circulation générale atmosphérique à la surface des océans, d'après la carte de M. le lieutenant de vaisseau Brault, par M. J. Lephay, enseigne de vaisseau. (*Revue maritime*, nouvelle série, t. Ier, janvier 1882.)

Le travail publié par M. J. Lephay, enseigne de vaisseau, dans la *Revue maritime et coloniale*, est une étude de la circulation générale de l'atmosphère d'après les cartes si connues de M. le lieutenant de vaisseau Brault. Ces cartes, dont la première, relative à l'Atlantique nord, a paru en 1875, ont été complétées depuis par la publication des cartes de l'Atlantique sud, de la mer des Indes et du Pacifique. Elles donnent la fréquence moyenne et l'intensité du vent sur toute la surface des mers par périodes trimestrielles, ainsi que le nombre des calmes. Au point de vue pratique elles présentent une utilité manifeste pour la marine, surtout pour les navires à voiles, qui doivent tracer leur route non pas suivant la ligne la plus courte, mais de manière à utiliser le mieux posible les vents dominants dans les parages qu'ils doivent traverser.

Au point de vue purement scientifique de la météorologie générale, ces cartes ont révélé plusieurs faits importants que nous ne pouvons pas indiquer en détail, mais dont il suffira de signaler le principe.

Les vents sont en relation étroite avec les variations de la pression atmosphérique, de sorte que si l'on connaît la direction moyenne du vent, on peut en conclure la distribution moyenne de la pression. C'est ainsi, par exemple, que le vent éprouve une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre autour de la région des Açores, et l'on peut en conclure que cette région est un maximum de pression, phénomène confirmé par les observations directes.

Dans un grand mémoire inséré dans les *Annales du bureau central météorologique*, M. Brault a donné encore différentes cartes, dont l'une par exemple représente les courbes isanémones, c'est-à-dire les courbes d'égale vitesse du vent pendant une certaine période. Ces courbes coïncident également avec les courbes d'égale pression atmosphérique.

Les travaux de M. Brault, analysés avec soin dans la notice de M. Lephay, ont donc la plus grande portée scientifique et font honneur à notre marine. L'Académie des sciences a consacré récemment tout le mérite de cette œuvre en accordant à l'auteur le prix extraordinaire destiné à récompenser les progrès de nature à accroître l'efficacité de nos forces navales.

Observations météorologiques et hydrométriques faites au jardin public d'Annecy en décembre 1881. — Observations pluviométriques faites sur dix-sept points de la Haute-Savoie pendant le même temps. (*Revue savoisienne*, 22e année, 1881.)

Bulletin de la Commission météorologique de la Sarthe. (*Bull. Soc. d'agriculture sciences et arts de la Sarthe*, années 1881 et 1882, 2e fascicule. Le Mans 1881.)

Les observations imprimées dans ce fascicule sont faites à l'École normale du Mans, à 6 heures du matin, midi et 9 heures du soir. Elles comprennent le minimum et le maximum de la température de chaque jour, la hauteur du baromètre à midi, l'état hygrométrique à la même heure, la direction du vent, l'état du ciel et la hauteur de pluie. On y a joint les hauteurs de pluie de 43 stations réparties dans tout le département de la Sarthe.

Ces observations, qui paraissent bien faites, n'embrassent pas un espace suffisant pour pouvoir être convenablement appréciées.

Hauteurs de pluie observées en novembre 1881 dans vingt-deux stations du département de la Lozère. (*Bull. Soc. d'agriculture, industrie, sciences et arts du département de la Lozère*, t. XXXII, novembre 1881. Mende 1881.)

Études météorologiques de la Gironde à la Plata, par M. Hautreux, lieutenant de vaisseau. (*Mém. Soc. des sciences phys. et nat. de Bordeaux*, 2e série, t. IV, 1881.)

Encouragé par les résultats qu'il avait obtenus en 1876 et 1877, M. Hautreux a engagé les capitaines des paquebots des Messageries de la ligne de Bordeaux à Buenos-Ayres à continuer les observations pendant leurs traversées en 1878 et 1879. La présente note résume les observations faites sur les vents et les courants et se termine par trois pages de tableaux de chiffres. La dernière page renferme les résumés des températures de la mer, suivant les mois et suivant les latitudes depuis 45 degrés de latitude Nord jusqu'à 35 degrés de latitude Sud.

Étude des principaux orages de 1880 dans les Basses-Pyrénées, le Gers et la Haute-Garonne, par M. Ed. Salles. (*Mém. Acad. sciences de Toulouse*, 8e série, t. III, 2e semestre. Toulouse 1881.)

Cette importante étude tend surtout à montrer la relation des orages de cette partie de la France avec l'état atmosphérique des contrées voisines. Elle fait suite à des mémoires semblables publiés depuis plusieurs années par M. Salles.

Considérations sur les mouvements de l'atmosphère en Provence, par M. Deligne, ingénieur civil des mines. (*Mém. Acad. sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix*, t. XII. Aix 1882.)

Cette étude a pour but de montrer comment les perturbations

signalées en Provence se rattachent aux perturbations observées dans les pays voisins et comment elles sont modifiées par les influences locales.

Observations météorologiques recueillies pendant l'année 1881 à Saint-Étienne, par MM. Barthesago et Pourrat. (*Annales de la Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire*, 2e série, t. Ier, 1881. Saint-Étienne 1881.)

Les observations de la température et de la pression atmosphérique ont continué comme les années précédentes; les hauteurs de pluie, la rotation des vents et de l'état du ciel ont été notées, depuis le commencement de l'année 1881, par M. Pourrat. Elles doivent être considérées comme faisant complètement suite à celles des années antérieures et sont accompagnées aussi des observations thermométriques et pluviométriques faites dans six stations du département de la Loire.

Note sur l'hiver de 1879-1880, par M. Nouel, professeur au lycée de Vendôme. (*Bull. Soc. archéol. scient. et litt. du Vendômois*, 3 articles dans les tomes XIV et XX, 1881-1882.)

M. Nouel fait depuis longtemps des observations météorologiques dans le jardin de son habitation, situé dans la ville. A la suite du grand hiver de 1879-1880, il a parcouru pendant plusieurs mois toutes les campagnes autour de Vendôme, pour constater les effets du froid sur tous les végétaux arborescents. Parfaitement au courant des différences de température suivant les lieux, et des erreurs qu'on a à craindre dans les différentes positions qu'on donne au thermomètre, il a pu réunir et comparer quelques observations thermométriques faites dans les environs. Il a d'ailleurs, par des expériences directes, déterminé les différences que présente régulièrement le thermomètre à alcool avec le

thermomètre à mercure jusqu'à des degrés voisins de ceux qui se sont produits normalement dans l'atmosphère en décembre 1879.

Les végétaux sur lesquels M. Nouel a étudié les effets du froid sont au nombre de près de trois cents. Il a pu constater que les dommages éprouvés sont fort différents suivant les altitudes, et la forme du sol. Il évalue le froid des bas-fonds à 5 ou 6 degrés au-dessous de celui constaté dans les larges vallées. Des comparaisons que j'ai pu faire avec les notes analogues que j'ai prises aux environs de Paris, il résulte que le froid a dû être absolument le même dans les deux régions.

Les comparaisons des effets produits en 1788-1789 mènent exactement à la même conclusion.

Cette étude de M. Nouel est une des meilleures qu'on ait publiées sur l'hiver de 1880 et sera toujours un travail utile à consulter.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

I

MATHÉMATIQUES.

Sur une courbe particulière du troisième genre et sur certaines fonctions uniformes de deux variables indépendantes, par M. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 835.)

Considérant la courbe du quatrième ordre et de genre 3

$$v^3 = u(u-1)(u-x)(u-y)$$

où x et y désignent des constantes quelconques, M. Picard prend comme système de trois intégrales abéliennes distinctes correspondant à cette courbe

$$\Omega = \int^u u^{-\frac{2}{3}}(u-1)^{-\frac{2}{3}}(u-x)^{-\frac{2}{3}}(u-y)^{-\frac{2}{3}}\,du,$$

$$U = \int^u u^{-\frac{1}{3}}(u-1)^{-\frac{2}{3}}(u-x)^{-\frac{2}{3}}(u-y)^{-\frac{2}{3}}\,du,$$

$$W = \int^u u^{-\frac{1}{3}}(u-1)^{-\frac{1}{3}}(u-x)^{-\frac{1}{3}}(u-y)^{-\frac{1}{3}}\,du.$$

En désignant par λ une racine cubique imaginaire de l'unité, le tableau des périodes correspondantes de ces intégrales peut se mettre sous la forme

$$\begin{vmatrix} \omega & \omega' & \omega'' & \lambda\omega & \lambda\omega' & \lambda\omega'' \\ v & v' & v'' & \lambda v & \lambda v' & \lambda v'' \\ w & w' & w'' & \lambda^2 w & \lambda^2 w' & \lambda^2 w'' \end{vmatrix},$$

M. Picard montre que, en posant :

$$\frac{w'}{w} = u \qquad \frac{w''}{w} = v,$$

en considérant les w comme fonctions de x et y, ces dernières sont racines d'équations algébriques dont les coefficients sont fonctions uniformes de u et de v. On a là un exemple de fonctions de deux variables indépendantes qui se reproduisent par la substitution à u et v d'expressions linéaires convenables en nombre infini :

$$\frac{m'+n'u+p'v}{m+nu+pv}, \qquad \frac{m''+n''u+p''v}{m+nu+pv}.$$

Les fonctions w, w', w'' sont de la forme

$$\int_g^h u^{b_1-1}(u-1)^{b_2-1}(u-y)^{b_3-1}(u-x)^{\lambda-1}\,du,$$

g et h étant deux des quantités 0, 1, y, x et ∞.

Elles satisfont à un système de deux équations linéaires aux dérivées partielles que donne M. Picard. G. B.

Méthode nouvelle pour diviser le cercle en parties égales, par M. Pellet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 838.)

Intégration des équations différentielles du mouvement vibratoire d'une cloche sphérique, par M. Mathieu. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 840.)

Sur les équations algébriques de la forme

$$\frac{A_0}{x-a_0}+\frac{A_1}{x-a_1}+\cdots+\frac{A_n}{x-a_n}=0,$$

par M. Laguerre. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 890.)

Sur les équations de la forme

$$\sum \int_a^b e^{-zx} F(z)\,dz = 0,$$

par M. Laguerre. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1000.)

Sur l'introduction des logarithmes dans les critériums qui déterminent une limite supérieure du nombre des racines d'une équation qui sont comprises entre deux nombres donnés, par M. Laguerre. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1061.)

M. Laguerre établit dans ces différentes notes quelques règles pour déterminer une limite du nombre des racines comprises entre deux nombre donnés. On a, par exemple, les théorèmes suivants :

« ξ désignant un nombre arbitraire compris entre a_{i-1} et a_i, de telle sorte que les nombres

$$\ldots, a_{i-2}, \quad a_{i-1}, \quad \xi, \quad a_i, \quad a_{i+1}, \quad \ldots$$

forment une suite croissante ou décroissante, le nombre des racines de l'équation :

$$\frac{A_0}{x-a_0} + \frac{A_1}{x-a_1} + \cdots + \frac{A_n}{x-a_n} = 0,$$

qui sont comprises entre ξ et a_i, est au plus égal au nombre des alternances de la suite

$$\frac{A_i}{\xi - a_i} + \frac{A_{i+1}}{\xi - a_{i+1}} + \cdots \frac{A_{i-1}}{\xi - a_{i-1}};$$

Si ces nombres sont différents, leur différence est un nombre pair. »

« Étant donnée l'équation

$$a_0 x^{\alpha_0} + a_1 x^{\alpha_1} + \ldots + a_n x^{\alpha_n} = 0$$

où les nombres $\alpha_0, \alpha_1, \ldots \alpha_n$ vont en croissant et sont, du reste, arbitraires, même incommensurables, si on forme les quantités

$$p_0 = a_0, \quad q_1 = a_0 + a_1, \quad \ldots \quad p_n = a_0 + a_1 - \ldots + a_n,$$

le nombre des variations des termes de la suite :

$$\begin{aligned}
&p_0(\alpha_1 - \alpha_0),\\
&p_0(\alpha_1 - \alpha_0) - p_1(\alpha_2 - \alpha_1),\\
&p_0(\alpha_1 - \alpha_0) + p_1(\alpha_2 - \alpha_1) + p_2(\alpha_3 - \alpha_2),\\
&p_0(\alpha_1 - \alpha_0) + p_1(\alpha_2 - \alpha_1) + \ldots + p_{n-1}(\alpha_n - \alpha_{n-1}),\\
&p_n.
\end{aligned}$$

est au plus égal au nombre de racines positives de l'équation proposée qui sont inférieures à l'unité. » G. B.

Sur la théorie des équations différentielles linéaires du second ordre, par M. Brioschi. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 941.)

Sur les courbes définies par les équations différentielles, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 951.)

Dans les *Comptes rendus* de 1880, M. Poincaré a déjà étudié les propriétés d'une équation différentielle de la forme :

$$\frac{dx}{X} = \frac{dy}{Y}, \tag{1}$$

où X et Y sont des polynômes entiers en x et y. Il envisage dans cette note le cas plus général de l'équation

$$F\left(x, y, \frac{dy}{dx}\right) = 0, \tag{2}$$

où F est un polynôme entier. Posant

$$x = f_1(\xi, \eta, \zeta), \quad y = f_2(\xi, \eta, \zeta), \quad \frac{dx}{dy} = f_3(\zeta, \eta, \zeta).$$

où φ_1, φ_2, φ_3 sont des fonctions rationnelles en ξ, η, ζ: on a

$$\Phi(\zeta, \eta, \zeta) = 0. \tag{3}$$

ξ, η, ζ étant un point de l'espace, l'équation (3) détermine une surface et (2) définit sur cette surface certaines *caractéristiques*. M. Poincaré montre alors comment s'étend à ce cas la considération des nœuds, des foyers et des cols de sa Note de 1880.

G. B.

Sur une série d'Abel, par M. Halphen. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1003.)

Conditions d'existence de la forme

$$f(x) = f(0) + x f'(\beta) + \frac{x(x-2\beta)}{2} f''(2\beta)$$
$$+ \ldots \frac{x(x-n\beta)^{n-1}}{2.3\ldots n} f^{(n)}(n\beta). \ldots$$

Sur une classe de fonctions analogues aux fonctions Θ, par M. Elliot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1008.)

Sur une équation différentielle de la forme $f\left(u, \frac{du}{dz}\right) = 0$, par M. Fuchs. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1063.)

Application de la méthode donnée par M. Hermite dans ses leçons à l'École polytechnique pour intégrer les équations différentielles de la forme : $f\left(u, \frac{du}{dz}\right) = 0$.

M. Fuchs se propose d'appliquer cette méthode à la recherche de toutes les équations :

$$\left(\frac{du}{dz}\right)^m = F(u) = (u-a_1)^n (u-a_2)^n \ldots$$

qui s'intègrent par les fonctions uniformes et doublement périodiques. M. Fuchs arrive très simplement à des équations dont la solution fournit le tableau qu'ont donné MM. Briot et Bouquet (*Journal de l'École polytechnique*, XXXVIe cahier, p. 222).

Sur les fonctions irréductibles suivant un module premier, par M. Pellet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1065.)

Théorème d'arithmétique, par M. Mathieu Weil. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1066.)

Si l'on considère un nombre

$$N = \alpha + \beta + \ldots \quad + p - q + p_1 q_1,$$

l'expression

$$\frac{N!}{\alpha! \,.\, \beta! \,.\,.\, (q!)^p \,.\, (q_1!)^{p_1} \,.\, p_1! \ldots}$$

représente un nombre entier.

Sur les différentielles successives des fonctions de plusieurs variables indépendantes, par M. Darboux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1123.)

Partant d'une remarque de M. Hermite sur le développement du radical

$$\sqrt{1 - 2\alpha x - 2\alpha' y + \beta x^2 + \beta' xy + \beta'' y^2}$$

suivant les puissances de x et de y, M. Darboux se propose de rechercher toutes les fonctions f de μ variables $x_1, \ldots x_\mu$ pour lesquelles une différentielle de rang déterminé, $n+1$, est exactement divisible par la différentielle précédente. La discussion du problème le conduit aux solutions suivantes :

$$\text{(I)} \qquad f = \frac{F(x_1, x_2 \ldots x_\mu)}{P}$$

F désigne un polynôme d'ordre n, et P une fonction linéaire quelconque.

(II) $$f = \omega^{\frac{n-1}{2}}$$

ω désignant un polynôme quelconque du second degré, et n étant nécessairement pair.

(III) $$f = \int_0^u \psi(u)\,[x_1\,\varphi_1(u) + \ldots + x_\mu\,\varphi_\mu(u) + \varphi(u)]^{n-1} du.$$

Après l'intégration que l'on fait en considérant $x, \ldots x_\mu$ comme des constantes, on doit remplacer u par sa valeur tirée de l'équation

$$x_1\,\varphi_1(u) + \ldots + \varphi(u) = 0$$

De plus, on a cette propriété remarquable : si la différentielle d'ordre $n+1$ d'une fonction de μ variable est exactement divisible par la différentielle d'ordre n, la même propriété appartient à toutes les différentielles d'ordre supérieur à $n+1$. G. B.

Sur quelques exemples de réduction d'intégrales abéliennes aux intégrales elliptiques, par M. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1126.)

On sait que les deux intégrales

$$\int_{z_0}^{z} \frac{dz}{\sqrt{R(z)}} \quad \text{et} \quad \int_{z_0}^{z} \frac{r\,dz}{\sqrt{R(z)}}$$

ont seulement deux périodes si l'on pose

$$R(z) = z(1-z)(1-abz)(1+az)(1+bz) \qquad \text{(Jacobi)}$$

ou bien

$$R(z) = (z^2 - a)(8z^3 - 6az - b) \qquad \text{(Hermite)}$$

M. Picard montre que les intégrales suivantes n'ont aussi que deux périodes :

(I) $$\int_{x_0}^{x} \frac{(1-m\lambda)(x-a) + (1-m\lambda^2)y}{y^2}\,dx$$

où

$$\lambda = \cos\frac{2\pi}{2} + i\sin\frac{2\pi}{3},$$

m est une quantité réelle commensurable quelconque, et

$$y^3 = x(x-1)(x-a)^2.$$

$$\text{(II)} \qquad \int_{x_0}^{x} \frac{b^{\frac{1}{4}}(m+i)-(m-i)x^2}{\sqrt{x^8+ax^4+b}}\,dx$$

où m est aussi une quantité réelle commensurable. G. B.

Sur une propriété de la fonction de Poisson *et sur l'intégration des équations aux dérivées partielles*, par M. Ph. Gilbert. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 61.)

Sur une transformation géométrique et sur la généralisation d'un problème de la théorie des enveloppes dites courbes de sûreté, par M. le Dr P.-H. Schoute. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, p. 65.)

Il s'agit de la détermination de l'enveloppe des ellipses obtenues dans le cas d'une attraction centrale proportionnelle à la distance du mobile au centre d'attraction, quand on fait varier la direction, mais non la grandeur de la vitesse initiale. Cette enveloppe est une ellipse. Transformation géométrique qui se présente dans cette étude.

Sur une suite de polynômes entiers, et sur quelques intégrales définies, par M. E. Catalan. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 73.)

M. Catalan considère d'abord la série

$$y_p = 1^p + 2^p x + 3^p x^2 + \ldots + n^p x^{n-1}$$

et trouve pour cette série

$$y_p = \frac{2}{\pi}\Gamma(p+1)\int_0^{\pi} \frac{\sin(\sin\varphi)}{e^{-\cos\varphi - 2\times\cos(\sin\varphi) + x^2 e^{\cos\varphi}}} \sin p\varphi\, d\varphi.$$

M. Catalan fait ensuite des applications de ses formules à la détermination de la somme des puissances semblables des nombres naturels, à la recherche des nombres de Bernoulli, etc.

Sur les polygones inscriptibles, par M. E. Collignon. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 78.)

Application de la statique à la démonstration de ce théorème bien connu : de tous les polygones qu'on peut construire dans un plan avec des côtés donnés, le plus grand est inscriptible dans le cercle.

Sur les séries récurrentes proprement dites, et sur un théorème de Lagrange, par M. G. de Longchamps. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 91.)

Sur les équations à trois ou quatre périodes des racines de l'unité, par M. J.-J. Sylvester. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 96.)

Mouvement d'un point pesant sur un cercle tournant autour d'un axe vertical, par M. P. Gilbert. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 98.)

Observations sur un système particulier de cartes d'égale superficie, par M. E. Collignon. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 104.)

Désignant par L la longitude et par λ la latitude d'un point quelconque de la sphère, par x et y les coordonnées rectangulaires

du point correspondant de la carte, le système étudié est celui où l'on prend

$$x = \mathrm{L}, \qquad y = \sin \lambda.$$

Sur les fonctions récurrentes du troisième degré, par M. G. de Longchamps. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*. 9e session, Reims, p. 115.)

a, b, c étant les racines de l'équation

$$x^3 - px^2 + qx - r = 0,$$

M. G. de Longchamps considère les fonctions

$$r^n \mathrm{D}_n = (a^n + b^n)\ (b^n + c^n)\ (c^n + a^n)$$

$$r^n \mathrm{E}_n = \left(\frac{a^n - b^n}{a - b}\right)\left(\frac{b - c^n}{b - c}\right)\left(\frac{c^n - a^n}{c - a}\right)$$

$$\mathrm{S}_n = a^n + b^n + c^n$$

où

$$r = abc.$$

La méthode consiste à transformer une fonction de trois lettres p, q, r, en une fonction de deux lettres σ_1 et τ_1.

Sur la quadrature des courbes paraboliques, par M. Catalan. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 118.)

Théorie géométrique des courbes anallagmatiques, sections planes de la cyclide, par M. Laquière. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 121.)

Emploi de la géométrie d'Euclide dans la démonstration des propriétés connues des courbes anallagmatiques.

Constructions nouvelles du cercle coupant trois cercles donnés et de la sphère coupant quatre sphères données, sous des angles respectivement désignés. Enveloppe de la sphère variable coupant trois sphères fixes sous trois angles donnés respectivement constants, par M. Laquière. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 132.)

Note sur la théorie des courbes de l'espace, par M. Cayley. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session. Reims, 1880, p. 135.)

Considérations sur la courbe gauche unicursale du quatrième ordre. Le nombre de ces courbes, qui passe par huit points donnés, est 4. M. Cayley donne ici une démonstration analytique de cette proposition pour une position particulière des huit points.

Note sur la communication du mouvement dans un milieu rationnellement distribué, par M. C. de Marcilly. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 140.)

Sur quelques systèmes de surfaces du second degré, dont les deux systèmes de droites appartiennent à deux complexes linéaires, par M. Stephanos. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 150.)

De la transformation conjuguée dans l'espace, par M. le Dr P.-H. Schoute. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 156.)

Cette transformation est définie comme il suit :

Quand on détermine dans l'espace un système de courbes ou

de points de telle manière que ces éléments, pris chacun avec son degré de multiplicité propre, représentent $\frac{n(n^2+6n+11)}{6}-3$, conditions simples pour chaque surface de l'ordre n qui y passe, ces surfaces F_n forment un système triplement infini, c'est-à-dire un système linéaire.

Si, de plus, on choisit ces éléments, cette *base* du système, en sorte que trois surfaces du système qui n'appartiennent pas à un même faisceau passent encore par deux points non compris dans cette base, p et q, toutes les surfaces du système qui passent par un point quelconque p et qui, par là, forment un réseau doublement infini, se couperont encore en un second point q, qui se meut dans l'espace, quand on déplace p. Les points p et q se correspondent mutuellement. M. Schoute considère la correspondance birationnelle en involution ainsi déterminée.

Questions de probabilités et valeurs relatives des pièces du jeu des échecs, par M. E. Lemoine. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 179-183.)

Théorème de géométrie, par M. E. Lemoine. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 184.)

Méthode de décomposition des nombres en facteurs premiers, par M. Landry. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 185.)

Sur la recherche des facteurs premiers d'un nombre qui n'a pas plus de six chiffres.

Sur l'équation à six périodes, par M. Smith. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 190.)

Sur une classe de surfaces, représentables, point par point, sur un plan, par M. J. Guccia. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 191.)

M. Guccia s'occupe des surfaces qui possèdent deux droites multiples ne se coupant pas et d'ordre de multiplicité dont la somme est égale à l'ordre de la surface moins un.

Telles sont : la surface générale du troisième ordre; la surface du cinquième ordre ayant deux droites doubles qui ne se coupent pas (Clelsch., *Ueber die Abbildung algebraischer Flächen,* Math. Annalen. vol I); la surface du cinquième ordre à deux droites doubles, considérée par M. Cremona (*Sulle transformazioni razionali nello spazio; Rendiconti dell' Istuto Lombardo,* IV_2 fascicule 9). M. Guccia s'occupe des conditions qui déterminent la surface et de l'étude des courbes tracées sur ces surfaces.

Sur divers points de la théorie des nombres. Remarques historiques, par M. Charles Henry. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 201.)

1. Une assertion fausse et une rectification de Fermat. — Il s'agit de cette question soulevée par Fermat : $2^{2n}+1$ est-il un nombre premier?

Fermat avait *cru* la proposition générale. Euler, le premier, en démontra l'inexactitude en montrant que $2^{32}+1$ est divisible par 641.

2. Sur une méthode de décomposition des grands nombres. — On trouve déjà dans le *Dictionnaire des mathématiques* de Montferrier (art. *nombre premier*) une telle méthode. C'est le procédé indiqué alors qui a reçu de nombreux perfectionnements de la part de MM. Aurifeuille, Landry, Le Lasseur et Lucas, et dont parle ici M. Ch. Henry. La base fondamentale du procédé suivi est le théorème suivant : Si un nombre impair est premier, il est, et d'une seule manière, la différence des deux carrés entiers.

3. Sur une formule de décomposition. —

$$2^{4i+2}+1=(2^{2i+1}+2^{i+1}+1)(2^{2i+1}-2^{i+1}+1)$$

Intégration sous forme finie des formules de Fresnel relatives à l'intensité et à l'anomalie, dans sa théorie de la diffraction de la lumière, par M. Escary. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 207.)

Application à la recherche de cette intégration, des développements donnés dans le *Journal de mathématiques*, V_3, p. 47.

Une identité trigonométrique. — Sur quelques équations identiques dans la théorie des fonctions elliptiques, par M. Glaisher. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 222.)

Sur une décomposition en facteurs, par M. Catalan. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 228.)

Application à la décomposition en facteurs des identités suivantes :

$$(2r)^{4k+2}+2(q-r)(2r)^{2k+1}+q^2=$$
$$[(2r)^{2k+1}+(2r)^{k+1}+q][(2r)^{2k+1}-(2r)^{k+1}+q]$$

et

$$3^{6k+3}+1=$$
$$(3^{2k+1}+1)(3^{2k+1}+3^{k+1}+1)(3^{2k+1}-3^{k+1}+1).$$

Sur les équations des cercles circonscrits ou inscrits à des polygones plans ou sphériques, par M. J. Casey. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 230.)

Sur la résolution en nombres entiers ou complexes de l'équation $U^n \pm V^n = S^n + W^n$, par M. Desboves. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 239.)

Les cas où n est inférieur à 3 sont bien connus; M. Desboves s'accupe du cas où $n = 4$.

Euler a dit que l'équation

$$U^4 = V^4 + S^4 + W^4$$

était impossible en nombres entiers; mais la chose jusqu'ici n'a pas été démontrée. M. Desboves s'occupe spécialement de l'équation

$$U^4 + V^4 = S^4 + W^4$$

et il parvient simplement aux solutions suivantes :

$$1203^4 + 76^4 = 4176^4 + 653^4$$
$$59^4 + 158^4 = 133^4 + 134^4$$

Euler avait donné comme solution :

$$477069^4 + 8947^4 = 310319^4 + 428397^4$$

bien plus compliquées que les précédentes.

Enfin, M. Desboves donne la résolution de l'équation

$$U^5 + V^5 = S^5 + W^5$$

en nombres complexes et de deux manières différentes.

Des carrés doublement magiques, par M. Laquière. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, 1880, Reims, p. 243.)

Note sur une amusette arithmétique, par M. Laquière. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, 1880, Reims, p. 255.)

Le problème est le suivant : Placer un certain nombre des en-

tiers naturels consécutifs aux points d'intersection d'une série de circonférences concentriques avec une série de diamètres, ainsi qu'au centre, de telle sorte que la somme des termes contenus, soit sur une même circonférence, soit sur un même diamètre, reste toujours la même.

Sur l'évaluation d'une intégrale définie par la théorie des probabilités, par M. le Dr P.-H. Schoute. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session, Reims, 1880, p. 258.)

Mémoire sur les figures isocèles, par M. A. Badoureau. (*Journal de l'École polytechnique*, 41e cahier, t. XXX, 1881, p. 47-172.)

Le sujet traité dans ce mémoire se rattache intimement aux recherches de Lidonne (1808), de Gergonne (*Annales de Gergonne*, 1819) et de Catalan (*Journal de l'École polytechnique*, 1865, 41e cahier). M. Badoureau se propose de chercher quels sont tous les polyèdres que l'on peut construire en assemblant des polygones réguliers convexes ou étoilés, de façon que tous les angles solides soient égaux ou symétriques. M. Catalan avait déjà prouvé qu'il n'y avait que quinze polyèdres convexes jouissant de cette propriété; M. Badoureau retrouve la même proposition par des raisonnements différents, et il déduit des considérations introduites par Bravais dans la géométrie, des procédés pour les construire. Enfin, il fait également une étude complète des polyèdres étoilés, par la méthode due à M. Bertrand. Donnons maintenant les titres des principaux chapitres de ce travail intéressant.

I. — *Polyèdres et assemblages isocèles convexes.*

Il existe quinze types de polyèdres isocèles convexes;
Symétrie des polyèdres isocèles convexes;
Polyèdres prismatiques;
Polyèdres tétraédriques;

Polyèdres cubiques;
Polyèdres pentagonaux;
Angles dièdres des polyèdres isocèles convexes;
Il existe huit assemblages isocèles convexes;
Construction des assemblages isocèles convexes;
Symétrie des assemblages isocèles convexes.

II. — *Polyèdres et assemblages isocèles étoilés.*

Mode de recherche des polyèdres isocèles étoilés;
Espèce des polyèdres isocèles étoilés;
Polyèdres inscrits dans les polyèdres réguliers convexes;
Polyèdres isocèles prismatiques étoilés;
Il n'existe pas de polyèdre tétraédrique étoilé;
Polyèdres inscrits dans les polièdres isocèles cubiques convexes;
Polyèdres inscrits dans les polyèdres isocèles pentagonaux convexes;
Autres polyèdres isocèles étoilés;
Assemblages isocèles étoilés.

M. Badoureau donne le nom de *polyèdres isocèles* aux corps que M. Catalan appelait polyèdres semi-réguliers du premier genre. Ce qui l'a engagé à choisir cette expression, c'est que la dénomination de polyèdres semi-réguliers avait été, dès 1848, appliquée par Binet et Cauchy à certains polyèdres inscrits dans un ellipsoïde. G. B.

Sur les polygones générateurs d'une relation entre plusieurs variables imaginaires, par M. Léon Lecornu. (*Journal de l'École polytechnique*, 49e cahier, t. XXX, 1881, p. 205-228.)

Considérons l'équation

$$f(z_1, z_2, \ldots z_n) = 0$$

à laquelle doivent satisfaire n variables imaginaires $z_1, z_2, \ldots z_n$; M. L. Lecornu rapporte aux mêmes axes rectangulaires Ox, Oy, les affixes de ces n variables.

Les n points ainsi obtenus sont les sommets d'un polygone que l'auteur appelle *polygone générateur*, et l'étude de la relation donnée revient à celle des déformations que subit cette figure lorsqu'on fait varier arbitrairement $n - 1$ sommets.

Ces définitions étant posées, M. Lecornu montre que, en général, il existe, pour chaque polygone générateur, un centre instantané de rotation dont la valeur est bien déterminée; autrement dit, il est possible, et cela d'une seule façon, de déplacer ce polygone sans déformation. Partant d'un polygone générateur quelconque, on peut considérer deux familles de courbes décrites par les sommets; les unes sont les trajectoires correspondant à un mouvement de déplacement sans déformation (conservation des modules des côtés et de la différence de leurs arguments); les autres sont les trajectoires correspondant à une variation de longueur des côtés, sans changement de leur direction ni de leurs rapports (conservation des arguments et des rapports des modules). Les deux espèces de courbes sont orthogonales. M. Lecornu passe alors à des considérations de statique relativement à ces polygones; puis il considère quelques-uns des cas singuliers qui peuvent se présenter. G. B.

Sur la théorie des formes trilinéaires, par M. Le Paige. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 264.)

Sur les fonctions fuchsiennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 301.)

1° Toute équation différentielle linéaire à coefficients algébriques s'intègre par les fonctions zétafuchsiennes.

2° Les coordonnées des points d'une courbe algébrique quelconque s'expriment par des fonctions fuchsiennes d'une variable auxiliaire.

Sur les covariants irréductibles du quantic binaire du huitième ordre, par M. Sylvester. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 365.)

Dans les *Comptes rendus* (même volume, page 192) s'étaient glissées quelques erreurs de calcul rendant illusoire la démonstration. M. Sylvester reprend ici ses calculs et arrive toujours à la conclusion qu'un quantic du huitième ordre ne peut avoir de covariant irréductible de degré 10 et d'ordre 4. Le covariant de M. von Gall serait donc réductible.

Sur les formes trilinéaires, par M. Le Paige. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 509.)

Exposé de quelques interprétations géométriques relatives aux formes trilinéaires. Emploi de ces formes dans la théorie des cubiques planes.

Sur une application nouvelle de l'équation de Lamé, par M. Gylden. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 537.)

M. Gylden expose le procédé qu'il a suivi pour arriver, par le moyen des approximations successives, aux expressions dans lesquelles entre la longitude intermédiaire comme variable indépendante. On arrive à de telles approximations en intégrant pour $n = 2$ l'équation célèbre de Lamé, dont la solution complète est due à M. Hermite.

Sur une configuration remarquable de cercles dans l'espace, par M. Cyparissos Stephanos. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881 t. XCIII, p. 578.)

L'auteur s'occupe de la variété à quatre dimensions formée par les sphères de l'espace et démontre les propriétés suivantes :

A tout système de quatre cercles de l'espace est attaché un cin-

quième dont les coordonnées sont composées linéairement avec les coordonnées correspondantes des quatre premiers. On constitue ainsi un système de cinq cercles que l'auteur appelle *pentacycle*.

Toutes les fois que quatre cercles appartiennent à un complexe linéaire, le cercle qui forme avec eux un pentacycle appartient au même complexe.

Six complexes linéaires de cercles ont en commun cinq cercles formant un pentacycle.

L'auteur s'occupe ensuite, quatre cercles étant donnés, de la détermination du cinquième cercle formant avec les quatre premiers un pentacycle.

Sur les fonctions fuchsiennes, par M. Poincaré. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 581.)

1° Sur l'expression des fonctions fuchsiennes par des séries.

2° Parmi les équations linéaires de la forme

$$\frac{d^2v}{dx^2} = v\varphi(x) \tag{1}$$

où $\varphi(x)$ est une fonction rationnelle de x, dont les intégrales sont régulières et dont les points singuliers sont donnés, ainsi que les racines des équations déterminantes correspondantes, il ne peut y en avoir qu'une telle que x soit fonction fuchsienne du rapport des intégrales.

3° Sur les équations de la forme (1) dont les intégrales sont irrégulières et où cependant x est fonction fuchsienne du rapport des intégrales.

4° Sur le genre de la relation algébrique qui existe entre deux fonctions fuchsiennes du même groupe.

Sur une configuration de quinze cercles et sur les congruences linéaires de cercles dans l'espace, par M. Cyparissos Stephanos. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 633.)

Sur les quinze cercles qui se présentent dans la construction

du cinquième cercle d'un pentacycle déterminé par quatre cercles donnés.

Sur la réduction des intégrales abéliennes, par M. Picard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 696.)

Sur des équations différentielles linéaires dont les intégrales vérifient des relations de la forme

$$F[\varphi(x)] = \psi(x)\,F(x),$$

par M. Appell. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 609.)

M. Appell s'est déjà occupé, dans les *Comptes rendus* (tome LXXXIII, pages 807 et 1022), des fonctions telles que $F[\varphi(x)] = F(x)$. M. Rausenberger s'est occupé aussi de cette question dans les *Math. Annalen* (tome XVIII, p. 379). Dans cette note, M. Appell considère les fonctions plus générales telles que l'on ait $F[\varphi(x)] = \psi(x)\,F(x)$, fonctions qui se présentent dans l'intégration de certaines équations différentielles linéaires et en particulier dans l'intégration des équations de second ordre.

Ainsi soit l'équation

$$(1) \qquad \frac{d^2y}{dx^2} - f(x)\,y = 0$$

en faisant $x = \varphi(t)$, $y = z\psi(t)$ l'équation devient

$$\frac{d^2z}{dt^2} + \left(\frac{2\psi'}{\psi} - \frac{\varphi''}{\varphi'}\right)\frac{dz}{dt} - \left[\varphi'^2 f(\varphi) + \frac{\varphi''}{\varphi'}\frac{\psi'}{\psi} - \frac{\psi''}{\psi}\right] z = 0$$

Posons

$$2\frac{\psi'}{\psi} - \frac{\varphi''}{\varphi'} = 0$$

$$\varphi'^2 f(\varphi) + \frac{\varphi''}{\varphi'}\frac{\psi'}{\psi} - \frac{\psi''}{\psi} = f(t)$$

ce qui donne en désignant par c une constante

$$\psi = c\sqrt{\varphi'}$$

et

$$(2) \qquad \frac{1}{2}\frac{\varphi'''}{\varphi'} - \frac{3}{4}\left(\frac{\varphi''}{\varphi'}\right)^2 - \varphi'^2 f(\varphi) + f(t) = 0$$

Si $\varphi(x)$ est une intégrale particulière à cette dernière équation (2), l'équation proposée admet une intégrale $F(x)$ satisfaisant à la relation

$$F[\varphi(x)] = A\sqrt{\varphi'(x)}\,F(x).$$

Sur l'intégration d'une équation aux dérivées partielles du deuxième ordre, par M. Teixera. (*Comptes rendus, Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 702.)

L'équation aux dérivées partielles du deuxième ordre

$$A\frac{d^2z}{dx\,dy} + B\frac{dz}{dy} + \psi\left(\frac{d^2z}{dx^2}, \frac{dz}{dx}, \frac{dz}{dy}, z, x, y\right) = 0$$

où A et B sont des fonctions de x, y, z, $\frac{dz}{dx}$ peut être transformée en une autre du premier degré par rapport à $\frac{d^2z}{dx^2}$ et $\frac{d^2z}{dx\,dy}$.

Sur certaines séries pour le développement des fonctions d'une variable, par M. Halphen. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 781.)

Voici les résultats donnés par M. Halphen :

Soit $\lambda(\zeta) = Ae^{a\zeta} + Be^{b\zeta} + Ce^{c\zeta} + \ldots$ et prenons pour $P_m(x)$ le coefficient du $(m+i)^{ieme}$ terme dans le développement de $e^{\zeta x} : \lambda(\zeta)$, suivant les puissances ascendantes de ζ. Il existe une classe de fonctions $f(x)$ pour lesquelles la série dont le terme général est

$$[A f^{(m)}(a) + B f^{(m)}(b) + C f^{(m)}(c) + \ldots]P_m(x)$$

représente la fonction $f(x)$ elle-même, si toutefois $\lambda(\zeta)$ n'a pas la racine zéro. Au cas où $\lambda(\zeta)$ a la racine zéro, multiple d'ordre k, la série représenterait $f^{(k)}(x)$.

Les conditions sur lesquelles le développement s'applique sont indépendantes de x, en sorte que la fonction $f(x)$ est ordinairement synectique dans tout le plan.

M. Halphen se trouve conduit par ces recherches à l'étude du développement d'une fonction suivant les dérivées d'une autre fonction, et aussi à des développements tels que ceux envisagés par M. Appell. (*Annales de l'École normale supérieure*, t. IX_2.)

Sur quelques séries pour le développement des fonctions à une seule variable, par M. Halphen. (*Comptes rendus, Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 833.)

En général, on a pour le développement de $f(x,y)$, suivant les dérivées d'une fonction quelconque, la série :

$$P_0 V(y) + P_1(x) V'(y) + P_2(x) V''(y) \ldots + P_m(x) V^{(m)}(y) + \ldots$$

où $P_m(x)$ est le coefficient du $(m+i)^{ième}$ terme dans le développement suivant les puissances croissantes de ζ de la fonction

$$\frac{e^{\zeta x}}{\int_b^c \theta(x) e^{\zeta x} dx}$$

b et c sont des constantes prises à volonté et $\theta(x)$ doit être déterminée par la condition

$$\int_b^c \theta(x) f(x+y)\, dx = V(y).$$

L'auteur donne en outre quelques propriétés de ces développements en séries quand on se donne f et θ. Ses formules sont une belle généralisation des résultats donnés par M. Hermite dans les *Comptes rendus* (t. LVIII). G. B.

Sur l'équation différentielle linéaire qui admet pour intégrale la série hypergéométrique, thèse présentée à la Faculté des sciences de Paris par M. Goursat. (*Annales de l'École normale supérieure*, 1881, *Supplément*); 142 pages.

La première partie de la thèse de M. Goursat est consacrée à l'intégration de l'équation connue :

$$x(x-1)y'' - [\gamma - (\alpha+\beta+1)x]y' + \alpha\beta y = 0.$$

On sait, depuis Kummer, qu'il existe, en général, outre la série hypergéométrique $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$, vingt-trois séries qui vérifient cette équation; chacune d'elles s'obtient en multipliant par $x^p(1-x)^q$ une série hypergéométrique dont les trois premiers éléments sont liés simplement à α, β, γ, et dont le quatrième élément est $x, \frac{1}{x}, 1-x, \frac{1}{1-x}, \frac{x}{x-1}$ ou $\frac{x-1}{x}$. Dans la région de convergence commune à trois de ces vingt-quatre séries, une certaine relation linéaire, dont les coefficients ne dépendent que de α, β, γ existe évidemment entre les trois séries considérées. La connaissance de ces relations permet de résoudre complètement le problème de l'intégration, posé sous cette forme : Étant donné un chemin continu qui part d'un point A du plan des x et qui aboutit à un point B; étant donnée, en outre, une solution de l'équation hypergéométrique qui convienne à la région où se trouve le point A, et supposant que la variable x suive le chemin donné, déterminer la solution à laquelle on parvient au point B.

C'est par l'étude des intégrales définies de la forme

$$\int_g^h V du$$

où

$$V = u^{\beta-1}(1-u)^{\gamma-\beta-1}(1-xu)^{-\alpha}$$

et où g, h admettent les systèmes de valeur $0, 1; 0, -\infty; 1, +\infty; 0, \frac{1}{x}; 1, \frac{1}{x}; \frac{1}{x}, +\infty$, que M. Goursat arrive à déterminer toutes ces relations; ces intégrales définies vérifient, comme on sait, l'é-

quation hypergéométrique, en supposant, bien entendu, qu'elles aient un sens.

L'intégrale

$$\int_0^1 V du,$$

par exemple, en supposant positives les parties réelles de β et de $\gamma - \beta$; en prenant pour chemin d'intégration la portion convenable de l'axe des x réels; en choisissant zéro pour argument de u et de $1 - u$, et en prenant pour argument de $1 - xu$ celui qui est nul pour $x = 0$, définit, comme on le voit aisément, une fonction de x qui est uniforme dans tout le plan, à condition que le chemin suivi par la variable ne coupe pas la droite $1 + \infty$. Dans l'intérieur du cercle de rayon 1 et dont le centre est le point zéro, on obtient immédiatement, par le développement de l'intégrale en série,

$$\int_0^1 V du = \frac{\Gamma(\beta)\Gamma(\gamma - \beta)}{\Gamma(\gamma)} F'(\alpha, \beta, \gamma, x).$$

Maintenant, les changements de variables suivants indiqués par Jacobi

$$u = 1 - v,$$
$$u = \frac{v}{1 - x + vx},$$
$$u = \frac{1 - v}{1 - vx},$$

conduisent à trois autres des intégrales indiquées par M. Kummer. En résumé, la considération de cette intégrale définie conduit à la notion de l'intégrale φ_1 de l'équation hypergéométrique, uniforme dans tout le plan, sous la rectriction précédemment imposée, et susceptible d'être représentée par quatre séries convergentes dans diverses régions du plan.

L'étude des cinq autres intégrales conduit à la notion d'intégrales φ_2, φ_3, φ_4, φ_5, φ_6, uniformes dans tout le plan, sauf certaines restrictions imposées au chemin décrit par la variable, et susceptibles chacune d'être représentées par quatre séries.

Il reste à établir les formules de passage relatives à trois quelconques; ces formules sont au nombre de quarante : les vingt pre-

mières concernant des portions du plan situées au-dessus de l'axe des x réels; les vingt autres des portions situées au-dessous. Pour parvenir à ces formules, M. Goursat applique le théorème de Cauchy à l'intégrale $\int V\,du$ prise le long d'un contour simple, à l'intérieur duquel la fonction V est holomorphe et qui est constitué par les lignes suivantes : 1° un demi-cercle de rayon R situé au-dessus des x réels et ayant pour centre le point zéro; 2° deux demi-cercles de rayons très petits, situés au-dessus de la même droite, et dont les centres sont les points zéro et 1; 3° les portions de l'axe des x réels qui, avec les lignes précédentes, complètent un contour fermé; si l'on fait tendre vers zéro les rayons des petits demi-cercles et augmenter indéfiniment le rayon R, on parvient à l'égalité

$$\int_{-\infty}^{0} V du + \int_{0}^{1} V du + \int_{1}^{-\infty} V du = 0$$

où il est aisé de spécifier les valeurs qu'il convient de prendre pour les arguments de u et de $1-u$.

Si maintenant on se reporte aux expressions, sous forme d'intégrales définies, des fonctions φ, on aperçoit que la relation précédente conduit immédiatement aux formules de passage cherchées.

Tout ce qui précède suppose que des nombres γ, $\gamma-\alpha-\beta$, $\alpha-\beta$, aucun n'est entier. Si l'un d'eux est entier, on n'a plus qu'une intégrale dans l'un des groupes; on en trouve alors une autre par un procédé bien connu qui consiste à chercher la limite pour $r=r_1$ d'une expression de la forme :

$$\frac{F(x,r)-F_1(x,r)}{r-r_1}$$

où $F(x,r)$, $F_1(x,r)$ désignent deux intégrales de l'équation qui viennent se confondre pour $r=r_1$.

M. Goursat traite divers exemples particuliers qui mettent bien en évidence le parti qu'on peut tirer de ses formules.

Une application bien digne d'être signalée est celle qu'il fait de la recherche des conditions nécessaires et suffisantes pour que l'in-

tégrale générale de l'équation hypergéométrique soit algébrique; on sait que cette question se trouve résolue dans un beau mémoire de M. Schwarz (*Journal de Borchardt*, t. LXXIII, p. 292). C'est par une voie tout élémentaire que M. Goursat retrouve les résultats obtenu par M. Schwarz.

Le problème résolu par M. Goursat dans la seconde partie de son travail ne présente pas moins d'intérêt. Les mémoires de Gauss et Kummer sur la série hypergéométrique contiennent un grand nombre de formules qui supposent certaines relations entre les trois premiers éléments. Le type général de ces formules est :

$$x^{-p}(1-x)^{-q}\,\mathrm{F}(\alpha_1\beta_1\gamma_1 x) = t^{p'}(r-t)^{q'}\,\mathrm{F}(\alpha',\beta',\gamma',t),$$

t étant une fonction algébrique de x; la fonction

$$x^p(1-x)^q\,t^{p'}(1-t)^{q'}\,\mathrm{F}(\alpha',\beta',\gamma',t)$$

est alors une intégrale de l'équation

$$x(1-x)\,y'' - [\gamma - (\alpha+\beta+1)\,x]\,y' + \alpha\beta y = 0.$$

M. Goursat se propose de chercher *tous* les cas où il existe de pareilles intégrales.

Se plaçant pour cela au point de vue de Riemann, dans un mémoire bien connu, il considère une fonction $\mathrm{P}(x)$, n'admettant dans toute l'étendue du plan que trois points critiques 0, 1, et ∞; holomorphe dans toute région du plan, à contour simple ne renfermant aucun de ces points, telle que, entre trois branches quelconques de la fonction, il existe une relation linéaire et homogène à coefficients constants, telle enfin que chaque branche reste finie pour $x=0$, $x=1$, $x=\infty$, quand on la multiplie par une puissance convenable de x ou de $1-x$; une telle fonction vérifie toujours une équation de la forme

$$(1)\qquad x^2(x-1)^2\frac{d^2\mathrm{P}}{dx^2} + [l-(l+m)\,x]\,x(1-x)\frac{d\mathrm{P}}{dx} + (\mathrm{A}x^2+\mathrm{B}x+\mathrm{C})\,\mathrm{P} = 0,$$

Or, on passe aisément d'une telle équation à l'équation hypergéométrique. Le problème se trouve ainsi ramené au suivant :

Reconnaître pour quelles valeurs des constantes A, B, C, l, m, il existe des changements de variables $x = \varphi(t)$ par lesquels l'équation (1) ne change pas de forme, A, B, C, l, m étant seulement remplacés par des constantes nouvelles A′, B′, C′, l', m'.

Un calcul facile montre que le problème se ramène lui-même au suivant :

Déterminer dans quels cas les équations

$$\sqrt{\frac{Ax^2+Bx+tC}{x(1-x)}}\,dx = \sqrt{\frac{A't^2+B't+C'}{t(1-t)}}\,dt$$

$$\frac{dx}{x^l(1-x^m)} = \frac{K\,dt}{t^{l'}(1-t)^{m'}}$$

admettent une solution commune, les constantes A′, B′, C′, l', m', K étant arbitraires.

De ces deux équations on peut tirer une combinaison algébrique en x, t, savoir :

$$\frac{\{(2Ax+B)x(x-1)+2(Ax^2+Bx+C)[(l-1)(x-1)+(m-1)x]\}^2}{(Ax^2+Bx+C)^3} = \frac{\{(2A't+B')t(t-1)+2(A't^2+B't+C')[(l'-1)(t-1)+(m'-1)t]\}}{(A't^2+B't+C')^3}.$$

Si cette relation n'est pas une identité, on voit qu'il existe entre x et t une relation qui sera au plus du sixième degré, par rapport à chacun des variables. L'auteur montre que dans le cas où cette équation est identique, il existe une infinité de substitutions qui n'altèrent pas la forme de l'équation (1), mais que cette équation (ou l'équation hypergéométrique correspondante) s'intégrant alors par les fonctions élémentaires, exponentielles, circulaires ou logarithmiques, c'est à des relations entre des fonctions de cette nature que l'on est conduit.

Écartant ce cas particulier, M. Goursat cherche les transformations rationnelles

$$x = \frac{R}{S}$$

qui peuvent exister, R et S étant deux polynômes en t d'un degré au plus égal au sixième; une discussion approfondie des différents

cas qui peuvent se présenter montre qu'on peut se borner à considérer les quatre formes suivantes :

$$x = R^n t^r (1-t)^s,$$
$$x = R^n t^r,$$
$$x = R^n,$$
$$x = \frac{R^n}{t^r (1-t)^s}.$$

M. Goursat calcule ensuite les divers coefficients inconnus qui entrent dans ces transformations. La distinction des classes de transformations est liée à la distinction des cas où, pour $x = 1$, aucune valeur de t n'est différente de $0, 1, \infty$ de ceux où il en est autrement. Le premier cas fournit toutes les transformations signalées par M. Kummer, lorsque deux des trois éléments α, β, γ, sont arbitraires; les autres cas conduisent à des transformations qui supposent deux relations entre ces trois éléments.

Toutes ces transformations étant obtenues, le travail de M. Goursat se trouve complété par la démonstration du théorème suivant :

En combinant entre elles les transformations rationnelles que l'on peut effectuer pour les mêmes valeurs de A, B, C, l, m, on obtient de nouvelles transformations algébriques, mais non rationnelles; on les obtient toutes de cette manière.

Note sur le nombre de marches rentrantes que l'on peut obtenir en remplissant successivement les deux demi-échiquiers rectangulaires ayant pour frontière commune l'une des médianes de l'échiquier total, par M. E. Laquière. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 11.)

Note sur la marche du cavalier dans un échiquier, par M. de Polignac. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 17.)

Sur une généralisation de la théorie des fractions continues algébriques, par M. G. Humbert. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 24.)

Suite de ce que M. Humbert a déjà publié sur le même sujet dans le volume précédent.

Formules et considérations diverses se rapportant à la théorie des ramifications, par M. de Polignac. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 30.)

Suite de ce que M. de Polignac a publié sur le même sujet dans le tome VIII. Il s'agit ici de la représentation d'une ramification au moyen d'un tableau numérique et de l'énumération au moyen d'un tableau du nombre de traits qui composent une ramification.

Sur une formule de M. Hermite, par M. G. Humbert. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 42.)

M. Hermite a démontré que la fonction

$$\frac{H(x+a)}{\Theta(x)} e^{-\frac{\Theta'(a)}{\Theta(a)}x} = f(x, e)$$

satisfait à l'équation de Lamé dans le cas $n = 1$.

$$(1) \qquad f''(x, a) = (2k^2 sn^2 x - 1 - k^2 + k^2 sn^2 a) f(x, a)$$

M. Humbert se propose de démontrer d'une façon nouvelle cette propriété de la fonction $f(x, a)$.

Remarque sur le frottement d'une corde sur un cylindre lorsque tous deux tournent avec une grande vitesse, par M. H. Léauté. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 46.)

Sur certaines directions de transversales des courbes algébriques qui correspondent aux directions des axes des coniques, par M. C. Stephanos. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 49.)

Considérant la courbe algébrique plane de degré en

$$f(x, y) = 0$$

le produit des segments interceptés sur une transversale faisant avec l'axe des x un angle ω, entre un point M de la transversale dont les coordonnées sont x et y et les m points où elle rencontre la courbe, est donné par l'expression

$$\frac{f(x, y)}{F(\cos\omega, \sin\omega)}.$$

F étant le polynôme homogène de degré m dans $f(x, y)$. On déduit de là que les directions des transversales passant par un point M et auxquelles correspond un produit de segments minimum ou maximum sont les mêmes quel que soit le point M.

Steiner s'est occupé de ces directions remarquables (*Vermischte Sätze und Aufgaben*, journal de Crelle, LV, p. 356).

Dans cette note, M. Stephanos donne quelques propositions nouvelles relatives à ces *directions axiales de la courbe* $f = 0$.

Sur la fonction $(x-1)^a$, par M. Humbert. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 56.)

La question est de déterminer des polynômes P, Q, R, de degrés p, q, r, de façon que $P(x-1)^a + Q(x-1)^b + R$ soit du degré le plus élevé possible en x, c'est-à-dire du degré $p+q+r+2$. Les polynômes

$$R(x), \quad (x-1)^a P(x), \quad (x-1)^b Q(x)$$

sont solutions de l'équation :

$$x(x-1)^2 y''' + (x+1)(\alpha x + \beta) y'' + (\gamma x + \delta) y' + \varepsilon y = 0.$$

On voit l'analogie entre ces résultats et ceux établis par M. Laguerre relativement à la fonction e^{ax} dans le même bulletin.

Sur la représentation analytique des substitutions, par M. de Polignac.

Pour qu'une fonction entière $\psi(x)$ soit apte à représenter une substitution $[x, \psi(x)]$ entre p lettres, elle doit satisfaire à certaines conditions. Dans le cas où p est premier, M. Hermite a déterminé ce caractère : il consiste en ce que dans les $p-2$ premières puissances de la fonction le coefficient de x^{p-1} doit être divisible par p. On suppose que les exposants ont été abaissés au-dessous de p au moyen de la congruence $x^p = x \pmod{p}$.

M. de Polignac se propose dans cette note de donner une forme générale pour toutes les fonctions entières jouissant de la propriété en question. Il donne comme exemples $\psi(x)$ pour $p = 7$ et pour $p = 11$.

Sur la règle de multiplication des déterminants, par M. C. Le Paige. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 67.)

Démonstrations élémentaires des lois fondamentales de probabilité des écarts dans les méthodes expérimentales, par M. E. Laquière. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 69.)

Problème concernant les courbes planes du troisième degré, par M. Halphen. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 96.)

Étant donnée une courbe plane du troisième degré, trouver une courbe de la troisième classe qui soit tangente à la proposée en neuf points.

M. Cremona a démontré que la hessienne et la cayleyenne d'un même réseau de coniques étaient tangentes entre elles en neuf points. Ces courbes sont respectivement de troisième degré et de troisième classe. De plus, toute courbe du trosième degré est de trois manières différentes la hessienne d'un réseau de coniques. Il lui correspond donc trois cayleyennes, qui toutes trois donnent des solutions du problème énoncé. On a donc déjà ainsi trois solutions; y en a-t-il d'autres?

Le résultat auquel parvient M. Halphen est le suivant:

Si la cubique donnée est équianharmonique, le problème admet une infinité de solutions. Les courbes de troisième classe touchant la cubique en neuf points forment un système dont ne font pas partie les trois cayleyennes. Ces dernières donnent, en outre, trois solutions isolées.

Si la cubique n'est pas équianharmonique, il n'y a pas d'autre solution que les trois cayleyennes.

Sur les conditions de convergence de certaines séries multiples, par M. Camille Jordan. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 113.)

Simplification de la démonstration donnée par Eisenstein (*Journal de Crelle*, t. XXXV) de cette propriété :

La série

$$\sum_{-\infty}^{\infty}\sum_{-\infty}^{\infty}\cdots\sum_{-\infty}^{\infty}\frac{1}{(v_1^2+v_2^2+\ldots+v_n^2)^{\mu}},$$

où $v_1, v_2, \ldots v_n$ sont des fonctions linéaires des variables entières $x_1, x_2, \ldots x_n$ par rapport auxquelles on fait la sommation, est convergente ou divergente suivant qu'on a :

$$2\mu > n \quad \text{ou} \quad 2\mu \leqq n.$$

Étude sur les courbes gauches unicursales, par M. Genty. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 115.)

1° Équations d'une courbe gauche unicursale; surfaces qui contiennent la courbe; prespective de la courbe;

2° Nombre des conditions nécessaires pour déterminer une courbe unicursale d'ordre m;

3° Tangentes aux courbes unicursales;

4° Plan osculateur;

5° Plans osculateurs stationnaires;

6° Points d'inflexion linéaire et tangentes singulières;

7° Plans surosculateurs;

8° Développable osculatrice;

9° Nombre maximum des points doubles d'une courbe gauche;

10° Divisions homographiques tracées sur une courbe gauche unicursale.

Note sur une formule de Gauss, par M. N. Sonine. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 162.)

Sur les courbes de Clelsch dont les coordonnées s'expriment en fonction elliptique d'un paramètre, par M. G. Humbert. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 166.)

Il s'agit de la courbe dont les coordonnées peuvent être mises sous la forme :

$$x = a_0 + a_1 \frac{H'}{H}(t - \beta_1) \ldots + a_5 \frac{H'}{H}(t - \beta_5)$$

$$y = b_0 + b_1 \frac{H'}{H}(t - \beta_1) \ldots + b_5 \frac{H'}{H}(t - \beta_5).$$

avec

$$a_1 + a_2 + \ldots + a_5 = 0,$$
$$b_1 + b_2 + \ldots + b_5 = 0.$$

Cette courbe de genre 1 est la perspective d'une partie de l'intersection de deux surfaces du troisième ordre qui ont une co-

nique commune. Ces deux surfaces sont tangentes tout le long de cette conique, qui contient d'ailleurs le point de rencontre des directrices rectiligines de chaque surface située dans son plan.

Théorème d'arithmétique, par M. Weil. (*Bull. Soc. math. de France*, t. IX, p. 172.)

Si

$$N = \alpha + \beta + \ldots + pq + p_1 q_1 + \ldots + rst,$$

N! est divisible par

$$\alpha!\,\beta!\ldots(p!)^q.\,q!\,(p_1!)^{q_1}.\,q_1\ldots(r!)^{st}.\,(s!)^t.\,t!$$

Sur le problème des bœufs d'Archimède, par M. Paul Tannery. (*Bull. sc. math. et astron.*, 1881, V_2, p. 25.)

En 1773, Lessing fit connaître, d'après un manuscrit de la bibliothèque de Wolfenbüttel, une épigramme grecque donnant, en quarante-quatre vers, l'énoncé d'un problème indéterminé, qu'Archimède aurait, dans une lettre à Ératosthènes, proposé aux géomètres alexandrins.

Il s'agit de calculer le nombre des bœufs du Soleil, distingués en quatre troupeaux, de couleur blanche, noire, rousse et mêlée. L'examen du problème des *bœufs* et la question de son authenticité, en tant qu'il est attribué à Archimède, ont fait en Allemagne l'objet de nombreux travaux (Leiste, Struve, Klügel, Hermann, Wurm, Nesselman, Heiberg); Gauss lui-même paraît l'avoir traité à fond, mais il n'a rien publié à ce sujet. En France, il n'y a guère que Vincent (*Nouvelles annales de math.*, t. XIV et XV) qui s'en soit occupé.

Le *Zeitschrift für Mathematik und Physik* vient de publier une nouvelle étude sur le problème des bœufs d'Archimède (t. XXV, 1880, *Historich literarische Abtheilung*, p. 121-136 et 153-171). M. Krumbiegel, pour la partie philologique, et M. Amther, pour la partie mathématique, ont développé des idées qui fournissent des

conclusions à considérer réellement comme définitives. M. P. Tannery ajoute à l'argumentation du docteur Krumbiegel quelques remarques nouvelles et expose ensuite dans sa note les résultats obtenus par M. Amther.

Lettre adressée à M. Hermite par M. Ad. Steen.
(*Bull. Soc. math. et astron.*, 1881, V_2, p. 30.)

Indiquons la conclusion à laquelle arrive M. Steen :

L'équation

$$y'' - \left(\frac{a}{x} + \frac{x}{b}\right) y' + cy = 0$$

a pour $b\,c > 2$ l'intégrale particulière

$$y = \int_{-\infty}^{x^2} (x^2 - \alpha)^{\frac{1}{2}bc} \alpha^{\frac{a-bc-1}{2}} e^{\frac{\alpha}{2b}} d\alpha$$

et l'on en tire pour l'équation

$$v'' + \left(\frac{a}{x} + \frac{x}{b}\right) v' + cv = 0$$

l'intégrale

$$\left\{\begin{aligned} v &= y' x^{-a} e^{-\frac{x^2}{2b}} \\ &= x^{1-a} e^{-\frac{x^2}{2b}} \int_{-\infty}^{x^2} (x^2 - \alpha)^{\frac{1}{2}bc - 1} \alpha^{\frac{a-bc-1}{2}} e^{\frac{\alpha}{2b}} d\alpha. \end{aligned}\right.$$

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 9.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Anthropologie..... 665
Physiologie..... 677
Zoologie..... 701
Botanique..... 725
Paléontologie..... 740
Géologie..... 744

SCIENCES PHYSIQUES :

Géographie..... 748

SCIENCES NATURELLES.

I

ANTHROPOLOGIE.

De l'embryologie et de ses rapports avec l'anthropologie, leçon d'ouverture du cours d'anthropologie anatomique, par M. Mathias Duval. (*Revue d'anthropologie*, 1881, 1er cahier, et *Journal de micrographie*, 1881, p. 39, 42, 106, 193 et 231.)

Dans ce discours inaugural, après avoir rappelé les services rendus à l'anthropologie par son prédécesseur, M. Broca, l'auteur trace un tableau historique des progrès de l'embryologie; il traite des rapports de cette branche de la physiologie avec l'histoire naturelle de l'homme et des lumières qu'elle peut jeter sur la doctrine du transformisme; enfin il fait voir que l'embryologie doit occuper une place importante dans les études anthropologiques.

L'homme fossile de Lagoa-Santa (Brésil) et ses descendants actuels, note de M. de Quatrefages. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 882.)

On sait que le docteur Lund a été le premier à faire connaître un nombre considérable d'espèces et de genres nouveaux de mammifères fossiles du Brésil. A ce titre, il a déjà une place à part dans l'histoire de la pathologie. Mais ce qui est bien moins connu, c'est qu'il a trouvé et décrit des ossements humains contemporains de ceux des espèces mammalogiques éteintes; c'est-à-dire qu'il a

découvert l'homme fossile américain. Ce fait résulte d'une lettre à Rafn, datée de Lagoa-Santa, le 28 mars 1844. Insérée l'année suivante dans les *Mémoires* de la Société royale des antiquaires du Nord, cette lettre avait été si bien oubliée qu'elle avait échappé même à l'érudition si connue de notre confrère M. d'Archiac. J'en donne une analyse détaillée dans mon mémoire. En la remettant en lumière, en montrant combien étaient motivées les conclusions de l'auteur, je suis heureux de contribuer à faire rendre au savant danois une justice tardive.

Plusieurs crânes humains avaient été retirés par Lund de la caverne du Sumidouro, près de Lagoa-Santa, province de Minas-Geraës. La plupart furent envoyés à Copenhague, où ils sont encore. Ils n'ont pas été décrits. Un seul était resté au Brésil. MM. les docteurs Lacerda fils et Peixoto en ont fait le sujet d'un mémoire fort intéressant. Ils ont comparé la tête recueillie par Lund à celle de quelques Botocudos et ont montré qu'il y a de grands rapports morphologiques entre le crâne de Lagoa-Santa, regardé par eux seulement comme très ancien, et les crânes contemporains. Ils ont conclu de cette ressemblance que les Botocudos résultent du croisement de la race de Lagoa-Santa avec quelque autre élément ethnologique. Je n'ai eu qu'à confirmer cette conclusion.

Grâce aux héliogravures qui accompagnent le travail des savants américains, j'ai pu comparer l'homme de Lagoa-Santa à nos hommes fossiles européens et constater entre eux des différences sensibles.

J'avais, en outre, cru reconnaître dès le premier jour de grandes ressemblances entre les têtes osseuses que représentent ces héliogravures et un certain nombre de crânes de la collection du Muséum, venus de divers points de l'Amérique méridionale. Ne pouvant en ce moment entreprendre l'étude détaillée de nos richesses craniologiques, je me bornai à passer rapidement en revue ce que le Muséum possède de têtes brésiliennes et ando-péruviennes. Je choisis, à vue d'œil, une série de trente-deux têtes représentant les populations qui s'étendent des bords de l'Atlantique à ceux du Pacifique et qui me parurent présenter plus spécialement les rapports dont il s'agit. Je pris sur chacune d'elles seulement les mesures

principales, bien suffisantes pour mettre en évidence les ressemblances fondamentales, et je les comparai à celles qu'avaient publiées MM. Lacerda et Peixoto. Le résultat de cette comparaison fut de confirmer de tout point mes premières appréciations.

On trouvera dans le mémoire lui-même les détails de cette étude. Je me borne à reproduire ici les conclusions qui en ressortent :

1° Au Brésil comme en Europe, l'homme a vécu en même temps que diverses espèces de mammifères qui manquent à la faune de l'époque géologique actuelle;

2° L'homme fossile brésilien, découvert par Lund dans les cavernes de Lagoa-Santa, existait à coup sûr à l'époque du Renne; mais, selon M. Gaudry, il manquait peut-être à l'époque du Mammouth;

3° L'homme fossile de Lagoa-Santa se distingue de tous les hommes fossiles d'Europe par plusieurs caractères, dont le plus frappant est la réunion de la dolichocéphalie et de l'hypsisténocéphalie;

4° Au Brésil comme en Europe, l'homme fossile a laissé des descendants qui ont contribué à former les populations actuelles;

5° MM. Lacerda et Peixoto ont eu raison de regarder la race Botocudo comme résultant du mélange du type de Lagoa-Santa avec d'autres éléments ethnologiques;

6° Le nombre et la nature de ces éléments restent à déterminer, mais l'un d'eux au moins était brachycéphale;

7° Le type fossile de Lagoa-Santa entre aussi pour une part dans la composition des populations ando-péruviennes, et se retrouve plus ou moins accusé jusque sur le littoral du Pacifique;

8° Au Pérou et en Bolivie, l'élément ethnique de Lagoa-Santa accuse parfois sa présence d'une manière aussi nette qu'au Brésil;

9° Toutefois cet élément paraît avoir exercé une action moins générale au Pérou qu'au Brésil.

10° Le même élément ethnologique se retrouve, selon toute apparence, ailleurs qu'au Pérou et au Brésil;

De la plalycnemie dans les races humaines, par M. Kuhff. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 255.)

Les recherches de M. Busk sur les ossements trouvés à Gibraltar, les fouilles du dolmen de Chamant et surtout celles des Eyzies ont fait connaître la conformation spéciale du tibia appelée *plalycnemie,* et Broca a montré que cet aplatissement transversal du corps de l'os dans ses deux tiers supérieurs avec transformation de la face postérieure en un bord plus ou moins arrondi se distingue nettement de l'aplatissement rachitique.

La plalycnemie est-elle un caractère ethnique important, est-elle l'apanage exclusif d'une des races qui ont autrefois peuplé notre sol ou bien se retrouve-t-elle dans d'autres races préhistoriques? On l'a constatée souvent chez des sujets de races exotiques de l'époque actuelle, mais se retrouve-t-elle dans les races qui, de nos jours, habitent les territoires occupés jadis par les hommes des Eyzies?

Pour répondre à ces questions, l'auteur a examiné d'abord une série nombreuse de tibias provenant des Grandes-Canaries, puis d'autres séries analogues provenant d'anciens cimetières de la ville de Paris, etc. etc. Il conclut de ses recherches qu'il convient de distinguer trois degrés dans le mode de conformation du tibia, suivant que cet os est *microsème* (ou plalycnemique), *mesosème* ou *megasème,* et que la première de ces formes, sans être un attribut exclusif des races préhistoriques, est, à peu d'exceptions près, plus prononcée chez les races de la plus haute antiquité.

Lésions osseuses de l'homme préhistorique, en France et en Algérie, par M. Lebaron. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, 1881, n° 262, de 113 pages; chez Deremme.)

M. Lebaron a étudié, au point de vue des lésions osseuses, les ossements préhistoriques du musée Broca, du musée Dupuytren et du Muséum d'histoire naturelle, et il a recueilli ainsi cent vingt

et un exemples de lésions osseuses préhistoriques. Il a vu que le squelette était atteint de nombreuses blessures, ce qui lui semble démontrer que l'état de guerre était l'état habituel à cette époque. Les ossements sont quelquefois entaillés et mutilés, ce qui fait supposer l'état d'anthropophagie. Les blessures faites siègent surtout à l'œil et sur les os de la face. Ce sont uniquement des coups de pierre, de massue, de hache, de flèche.

On peut même, ainsi que Broca l'a signalé le premier, trouver des indications d'opérations chirurgicales : ainsi la trépanation a été pratiquée aux époques préhistoriques. L'homme primitif trépanait le crâne avec des grattoirs en silex ; et quoique ce procédé fût très rudimentaire, il arrivait cependant à des résultats chirurgicaux d'une certaine précision. En outre, on savait, quoique d'une manière assurément fort imparfaite, consolider les fractures. M. Lebaron a trouvé dix-huit cas de fractures, et il n'y a, sur ces dix-huit cas, que trois consolidations défectueuses. Il est vrai que ces mauvaises consolidations ont trait à des fractures du corps du fémur ou de l'humérus, lesquelles, même aujourdhui, malgré tous les progrès de la thérapeutique chirurgicale moderne, ne sont pas toujours parfaitement consolidées.

Certains ossements préhistoriques présentent aussi des lésions pathologiques : par exemple, les lésions de l'arthrite (trente cas, dont quatre coxalgies) ; on a noté aussi des kystes périostiques de la mâchoire et des exostoses. Quant à l'existence de la syphilis préhistorique, la seule preuve qu'on puisse invoquer c'est l'existence d'une hyperostose sur un tibia. M. D.

La torsion de l'humérus et le tropomètre, instrument destiné à mesurer la torsion des os, par P. Broca. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 193, 385 et 577.)

Ce mémoire est le dernier écrit de cet anthropologiste éminent ; il en terminait la rédaction lorsque la mort est venue le surprendre, et les tableaux qui devaient accompagner ce travail, ainsi que les conclusions à en tirer, ont été ajoutés par les soins d'un des jeunes savants attachés à son laboratoire, M. Manouvrier.

Après avoir rendu compte des recherches de Ch. Martins et de quelques autres anatomistes sur les différences qui existent entre la conformation de l'humérus et la conformation du fémur ainsi que de la théorie de la torsion du premier de ces os, l'auteur fait connaître la disposition de l'instrument de son invention destiné à mesurer avec précision l'angle de torsion; puis il étudie les variations de cet angle : 1° suivant les espèces zoologiques; 2° suivant les races dans l'espèce humaine; 3° suivant le sexe; 4° suivant l'âge. Les principales conclusions à tirer des nombreux faits consignés dans ses registres d'observations sont résumés par M. Manouvrier dans les propositions suivantes :

1° La torsion de l'humérus atteint son maximum dans l'espèce humaine;

2° Les nègres sont, sous ce rapport intermédiaire, entre les races humaines supérieures et les animaux anthropoïdes;

3° Il existe une transition insensible entre l'angle de torsion des grands anthropoïdes et celui de l'homme; chez le gorille cette torsion est, en moyenne, à peu près aussi grande que chez les races humaines inférieures;

4° Cet angle paraît être plus grand chez le gorille que chez les autres grands anthropoïdes, et chez ces derniers il est plus grand que chez les singes quadrupèdes.

5° L'angle de torsion de l'humérus ne paraît pas différer beaucoup dans les divers ordres de mammifères autres que les Primates;

6° C'est chez les Européens que cet angle est le plus considérable; il est moins grand chez ceux des races préhistoriques que chez ceux de l'époque actuelle;

7° Parmi les races humaines inférieures ce sont les Négritos et les noirs de l'Indoustan qui présentent l'angle de torsion le plus élevé; c'est chez les Mélanésiens et les Australiens que cet angle est le plus faible;

8° Cet angle offre des variations considérables chez les divers individus d'une même race;

9° La torsion est, en moyenne, plus grande chez la femme que chez l'homme et moins prononcée à droite qu'à gauche;

10° Cette torsion est moins grande chez les enfants que chez les adultes et elle augmente avec les progrès de l'âge.

Le fémur, contrairement à l'humérus, paraît être plus tordu chez le nègre que chez le blanc.

Quelques subdivisions des groupes basés sur l'indice céphalique, par P. Broca. (*Revue d'anthropologie*, 1881, 2e série, t. IV, p. 1.)

Dans un travail précédent, l'auteur s'était appliqué à montrer que pour faciliter les descriptions et pour introduire l'ordre désirable dans la classification craniologique, il convenait de répartir les crânes en cinq groupes primaires basés sur la valeur de leurs indices céphaliques. Mais lorsqu'un crâne est déterminé comme appartenant à l'une des divisions désignées sous les noms de *dolichocéphales*, de *sous-dolichocéphales*, de *mesalicéphales*, de *sous-brachycéphales* ou de *brachycéphales* et que l'on connaît ainsi la forme et les dimensions relatives de ses deux diamètres, il peut être utile de compléter l'idée qui résulte de ce premier aperçu en y ajoutant quelque autre notion tirée d'un caractère de moindre importance, et, à cet effet, d'établir en dehors de ces divisions primaires des divisions secondaires caractérisées par des noms exprimant la grandeur ou la petitesse du diamètre que l'on a pris en considération.

C'est pour répondre à ces *desiderata* qu'en 1872 Broca rédigea ce mémoire qui resta inachevé et fut trouvé dans les papiers de ce savant après sa mort. Il se proposa d'établir dans chaque groupe primaire des divisions secondaires correspondantes aux conditions diverses qui déterminent la forme du crâne.

« Je commencerai, dit l'auteur, par le groupe brachycéphale. La brachycéphalie est caractérisée par un indice céphalique supérieur à 80 p. o/o et l'indice céphalique lui-même est l'expression centésimale d'une fraction dont le diamètre transversal du crâne est le numérateur et dont le diamètre antéro-postérieur est le dénominateur. L'accroissement de l'indice céphalique, qui constitue

la brachycéphalie peut donc être produit de trois manières : ou bien par l'accroissement du numérateur (largeur), ou bien par la diminution du dénominateur (longueur), ou bien par ces deux causes réunies. Dans ce dernier cas, les deux causes qui font croître l'indice céphalique étant associées, l'accroissement de la fraction n'exigera qu'un faible changement de chacun des diamètres. Mais dans le premier cas, où le dénominateur ne diminue pas, et dans le second cas, où le numérateur n'augmente pas, il faudra, pour arriver au même résultat, un changement considérable du diamètre qui, à lui seul, fait croître la fraction.

« Les crânes dont la brachycéphalie dépend exclusivement de leur raccourcissement sont les plus courts de tous, et pour les distinguer des autres brachycéphales il convient de les désigner sous le nom de *brachistocéphales*.

« Le nom d'*eurycéphales* désignera ceux dont la brachycéphalie dépend exclusivement de leur élargissement. Enfin, comme les cas précédents sont moins communs que les autres, j'appellerai *brachycéphales ordinaires* les crânes qui doivent leur brachycéphalie à un élargissement modéré coïncidant avec un raccourcissement modéré. »

En résumé, l'eurycéphalie est la brachycéphalie des crânes longs et la brachistocéphalie est la brachycéphalie des crânes étroits; mais qu'est-ce qu'un crâne long et qu'est-ce qu'un crâne étroit? M. Broca examine ces questions et il passe ensuite à l'étude des conditions qui peuvent déterminer la *mégistocéphalie* (grand allongement) ou la *sténocéphalie* (dolicocéphalie par étroitesse).

Sur quelques crânes de criminels et de suicidés, par MM. Ten Kale et Paolovsky. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 109.)

Les observations craniométriques des auteurs portent sur cinquante-quatre crânes de criminels appartenant pour la plupart au Muséum d'histoire naturelle, et elles ne confirment pas l'opinion de quelques auteurs, d'après lesquels ces personnes constitueraient

sous le rapport craniométrique une classe distincte des autres hommes.

Nouvelles recherches sur la topographie cranio-cérébrale, par M. Féré. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 469.)

Ce mémoire se compose de plusieurs articles distincts, mais ayant tous rapport à la recherche des points correspondants du cerveau et du crâne et à leur détermination sur le vivant. Après avoir dit quelques mots des rapports de ces parties et des différences qui se présentent à cet égard suivant les sexes et suivant les âges, l'auteur cherche à quel moment ces relations deviennent constantes; il pense que c'est entre l'âge de treize ans et de seize à dix-sept ans que cette fixité est réalisée. Un second article est consacré à l'examen de la position relative du bregma céphalométrique et du bregma craniométrique chez l'adulte. Dans le troisième article, l'auteur compare les diamètres céphaliques et les diamètres craniens maxima; puis il rend compte de ses observations relatives à la situation du bregma chez les jeunes enfants. Il passe alors à l'appréciation des défauts de parrallélisme dans le développement des os du crâne. Enfin, il termine son travail en traitant des rapports du tourbillon des cheveux avec la ligne médiane.

Quelques mots sur la structure de l'écorce cérébrale, par M. Vladimir Belz. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 426.)

Dans ce mémoire, l'auteur se propose de donner la preuve anatomique de l'existence de régions spécifiques dans la substance corticale du cerveau humain. Par l'étude de cinq mille préparations il s'est convaincu que dans presque toutes les parties de cette substance il y a des particularités locales caractérisées, soit par des variations dans l'épaisseur de certaines couches élémentaires, soit par la forme ou le mode de groupement des cellules nerveuses, et que ces particularités sont en relation avec les limites des régions physiologiques spéciales dont l'existence a été démon-

trée par les expériences de Fritsch et Hertzig et par celles de Ferrier sur l'excitabilité de cette portion de l'encéphale. Comme étant sous ce rapport les plus remarquables, M. Betz signale les régions suivantes :

La circonvolution centrale antérieure;

La circonvolution aciforme (*gyrus cinguli*);

La circonvolution d'Ammon;

La troisième circonvolution frontale;

Le lobule paracentral;

Le *gyrus lingualis;*

Le *lobulus extremis;*

L'extrémité du *polus temporalis.*

L'auteur a constaté aussi des différences très considérables dans la structure intime de la substance corticale suivant l'âge des sujets.

Enfin, il établit que les divisions topographiques doivent être fondées sur la structure intime de cette partie de l'encéphale et non sur la disposition des circonvolutions.

Note sur certains muscles communs aux animaux et à l'homme, par M. Ledouble. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 655.)

Occupé à préparer un traité des anomalies musculaires, l'auteur signale dans cette note les muscles qui, dans les régions de la nuque, du dos, du thorax, de l'épaule et du cou, ont été observés exceptionnellement dans l'espèce humaine et existent normalement chez d'autres mammifères. Dans une seconde note il se propose d'énumérer les muscles des autres régions qui représentent d'une manière anormale, chez l'homme, la structure normale de divers animaux.

Étude anthropologique sur les Tatars de Kassimoff, par M. Benzengre. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 210.)

L'auteur ayant été chargé d'une mission anthropologique dans

le district de Kassimoff (gouvernement de Riazanne), rend compte de ses observations sur les caractères physiques des Tatars qui habitent cette partie de l'empire russe. Il a mesuré attentivement les différentes parties du corps de trente individus et il donne à ce sujet beaucoup de détails; mais il fait remarquer avec raison que les faits constatés ainsi ne sont pas assez nombreux pour qu'il soit légitime d'en tirer des conclusions relatives à la conformation de ce peuple.

Étude morphologique, physiologique et ethnographique sur la femme et l'enfant dans la race Ouolove, par M. de Rochebrune. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 260.)

L'auteur ayant rempli pendant plusieurs années les fonctions de médicin colonial, au Sénégal, a eu l'occasion de faire beaucoup d'observations intéressantes sur les habitants de cette partie de l'Afrique; et il se propose de publier ultérieurement ses études sur le crâne qui doivent prendre place dans un autre ouvrage. M. de Rochebrune rend compte ici de ses recherches sur les caractères anthropologiques de la femme Ouolove et de l'enfant de même race; il s'en occupe aussi au point de vue médical, et son travail est intéressant sous plus d'un rapport; mais l'espace nous manquerait pour en donner l'analyse.

Les nègres chez eux, par M. Mondière. (*Revue d'anthropologie*, 1881, t. IV, p. 73.)

Ce mémoire, dont la première partie fut publiée en 1880 (*Revue*, t. III, p. 821), est consacré principalement à l'exposé des observations de l'auteur sur l'état social des nègres de la partie du littoral occidental de l'Afrique désignée communément sous le nom de la *Côte-d'Or*. L'auteur insiste sur la différence qui existe entre les nègres vivant en liberté dans leur pays natal et les nègres esclaves ou descendant des esclaves qui se trouvent dans nos colonies, et sur leur intelligence lorsqu'ils sont jeunes, mais leur rapide dégradation intellectuelle avec les progrès de l'âge;

enfin il pense qu'à une époque plus ou moins reculée ils étaient supérieurs à ce qu'ils sont actuellement.

Étude ethnographique sur les pays entre le Sénégal et le Niger (avec une carte), par le Dr L. Quintin. (*Bull. Soc. géogr. de Paris*, septembre 1881.)

Le Dr Quintin, qui a accompagné Mage en 1862 dans son remarquable voyage à travers les pays situés entre le Sénégal et le Niger, établit dans cette étude qu'il n'existe dans cette région que quatre races nègres distinctes : 1° les Ouolofs; 2° les Mandingues; 3° les Peuls, et 4° les Sonni-nkés, et il donne sur chacune d'elles des renseignements ethnographiques et historiques. A. G.

De Moscou aux monts Tatras (avec une carte), par le docteur G. Lebon. (*Bull. Soc. géogr. de Paris*, août et septembre 1881.)

Le Dr G. Lebon a exposé dans ce mémoire les résultats des recherches qu'il a effectuées sur une race particulière, les Podhalains des Tatras, qui, d'après lui, présente des caractères particuliers, et il y étudie longuement les conditions de milieu, de croisement et de sélection qu'il pense lui avoir donné naissance.

A. G.

Ethnographie du Tong-King, par M. Romanet du Caillaud. (*Bull. Soc. géogr. de Paris*, septembre 1881.)

Dans cette note M. Romanet du Caillaud répond aux critiques que M. le Dr Harmand a adressées, dans le *Bulletin de la Société* de novembre 1880, au chapitre de sa *Notice sur le Tong-King* relatif à l'ethnographie de cette contrée. M. le Dr Harmand n'admet pas, contrairement à l'opinion de M. Romanet de Caillaud, que les Annamites et les Mu'o'ng ou sauvages soient très proches parents; il pense qu'ils appartiennent à deux races très dissemblables.

A. G.

II

PHYSIOLOGIE.

La fécondation chez les Vertébrés, leçons faites au collège de France, par M. Balbiani. (*Journal de micrographie*, 3e, 4e et 5e années, 1879 à 1881.)

Depuis longtemps M. Balbiani s'est placé au premier rang parmi les naturalistes qui s'occupent spécialement de recherches relatives à l'histoire physiologique des Infusoires et de beaucoup d'autres animaux inférieurs. Dans les leçons publiées aujourd'hui par les soins du docteur Pelletan dans les trois derniers volumes du *Journal de micrographie*, ce savant a traité un objet plus vaste; il a pris pour sujet de ses études la fécondation considérée chez tous les Vertébrés, et il ne s'est pas borné à exposer les résultats fournis par ses investigations personnelles; il a rendu compte des travaux exécutés par ses devanciers ou ses contemporains; il en a discuté la valeur et la portée; il a coordonné les faits épars dont la connaissance a été acquise récemment et il a tracé ainsi un tableau général de l'état actuel de la science en ce qui concerne cette partie importante de l'histoire naturelle des êtres animés. Il y donne preuve d'un profond savoir et d'un bon jugement; ses appréciations méritent la plus sérieuse attention, et lors même que sur certains points ses lecteurs ne partageraient pas ses opinions, ils trouveront toujours profit à méditer sur sa manière de voir. Par la publication de ce cours, M. Balbiani a donc acquis de nouveaux titres à la reconnaissance des physiologistes.

M. Balbiani s'occupe en premier lieu du rôle des Spermatozoïdes dans la fécondation des œufs, en s'appuyant des expériences de Spallanzani, de Prévost et Dumas, de Newport et de Leuckart; il examine quelle peut être la durée de la vie de ces corpuscules

après leur émission, suivant les conditions dans lesquelles ils se trouvent; il examine ensuite leur mode de progression à travers la couche glaireuse des œufs chez les animaux dont la fécondation s'effectue à l'extérieur, et à ce sujet il fait remarquer avec raison que ce mode de fertilisation ne peut exister que chez les animaux aquatiques. Dans un second article l'auteur rend compte du mode d'accouplement dans les divers groupes de Vertébrés et s'applique à préciser le lieu de rencontre des éléments mâles et femelles chez ces divers animaux, ainsi qu'à évaluer la durée du temps employé par les spermatozoïdes pour monter vers la partie supérieure de l'oviducte, principalement chez les Mammifères. Il examine ensuite la valeur des diverses hypothèses présentées pour expliquer la progression de ces agents fécondateurs et leur arrivée sur le globe vitellin de l'œuf; il montre qu'on ne peut l'attribuer ni à l'action des cils vibratiles de la tunique muqueuse des voies oviducales, ni à des courants déterminés par la capillarité ou d'autres causes analogues, et qu'elle dépend des mouvements propres exécutés par ces petits êtres; il se trouve conduit ainsi à les considérer comme étant en réalité autant d'animaux doués d'une sorte d'instinct particulier qui les guiderait dans la recherche du lieu où ils pourront remplir leur rôle physiologique. D'après M. Balbiani, ce serait donc avec raison que Lecuwenhœck les appelait des *Animalcules spermatiques*.

Les physiologistes ont été partagés d'opinion au sujet de la fécondation intraovarienne ou oviducale seulement des œufs chez les animaux où cette fécondation est le résultat d'un accouplement complet, et dans la discussion de cette question ils ont trop souvent négligé la distinction essentielle à établir entre les espèces dont l'oviducte est indépendant de l'ovaire, et celles où ce conduit n'est constitué que par le col d'un sac ovigère. Lorsqu'on ne prend en considération que les premières, on s'accorde assez généralement aujourd'hui à penser que la fécondation de l'ovule ne s'effectue qu'après l'évacuation de ce produit par l'ovaire. Le prédécesseur de M. Balbiani au collège de France, M. Coste, soutenait que, chez les Oiseaux de même que chez les Mammifères, elle a lieu avant l'ovalation, dans l'intérieur de l'ovaire, et notre auteur examine

attentivement ce point. En se fondant sur les cas de grossesse ovarienne constatée parfois chez la femme, il ne repousse pas la possibilité de la pénétration anormale des spermatozoïdes dans la cavité d'une vésicule de Greeft, mais il n'hésite pas à reconnaître que normalement ce phénomène s'accomplit dans la partie supérieure des oviductes, et, réduite à ces termes, la question de la fécondation intraovarienne perd toute l'importance que l'on y attachait autrefois.

Après avoir donné de nouveaux détails sur la persistance de la vie des spermatozoïdes dans l'intérieur de l'appareil femelle, M. Balbiani fait l'historique des observations relatives à la pénétration de ces corpuscules dans l'intérieur du globe vitellin et du rôle du micropyle; puis il examine ce qui se passe dans l'œuf, soit avant la fécondation, soit après l'accomplissement de ce phénomène, et dans cette partie de son cours il ne se limite pas aux vertébrés, il s'occupe même principalement de ce travail embryogénique chez divers animaux inférieurs, tels que les Oursins, où les premiers changements déterminés par l'action des spermatozoïdes sont plus faciles à observer que partout ailleurs dans le règne animal et ont été étudiés avec un grand succès par Hertwig, par Fol et par quelques autres embryologistes. Cette partie des leçons de M. Balbiani n'est pas la moins intéressante.

Dans une autre série de leçons publiée en 1880, M. Balbiani rend compte de l'état actuel de nos connaissances relatives aux phénomènes précurseurs de la fécondation et aux premiers effets de cette action dans chacun des principaux groupes de l'embranchement des Vertébrés. Il s'occupe d'abord des Poissons de l'ordre des Cyclostomes, et il expose avec détail les observations de Calberta, de Kuppfer et Benecke, en insistant sur la ressemblance qui existe entre ce qui se passe chez ces animaux et chez les Échinodermes. Les études du même ordre faites par Œllacher sur les œufs de la Truite sont analysées à leur tour et quelques-uns des résultats annoncés par cet auteur sont rectifiés par suite des recherches nouvelles de MM. Balbiani et Henneguy. L'auteur revient ensuite sur l'histoire de la fécondation de l'œuf dans la classe des Batraciens, et à cette occasion il fait la part de la vérité et de l'erreur

dans les observations récentes de Van Bambeck sur la destinée de la vésicule germinative et sur quelques autres points. Il passe rapidement sur l'histoire de cette partie des phénomènes précurseurs du travail embryogénique chez les Reptiles et les Oiseaux ; puis il expose, en les discutant, les résultats fournis par les recherches plus ou moins récentes relatives à la fécondation de l'œuf chez les Mammifères. Il s'occupe principalement de la pénétration des spermatozoïdes, des changements subis par la vésicule germinative et de la nature de la protubérance protoplasmique dont l'apparition à la surface du globe vitellin suit de près la fécondation ; par ses observations personnelles il confirme en partie les vues de M. Édouard Van Beneden à ce sujet et il termine cet exposé en appréciant les expériences de fécondation artificielle pratiquées chez divers Mammifères.

En résumé, les leçons de M. Balbiani constituent un traité fort intéressant sur l'histoire de la fécondation dans l'ensemble du règne animal, et il termine cet exposé en cherchant quelle idée générale on doit se former de ce phénomène dans l'ensemble des êtres biologiques.

« Nous voyons, d'une part, dit l'auteur, une vésicule germinative qui se divise en un ou plusieurs globules polaires et forme un premier noyau, le noyau de l'œuf, puis apparaît un autre noyau provenant du spermatozoïde, le noyau spermatique, et une fusion s'opère entre ces deux noyaux en un seul qui est le premier noyau de segmentation. Voilà à quoi se résume le phénomène de la fécondation.

« La première question que l'on peut se faire est de se demander quel est le rôle des globules polaires qui sont expulsés au début des phénomènes. La première idée qu'on s'était faite est indiquée par le nom même que ces éléments portent dans la science. Fritz Müller, qui les a découverts, leur avait attribué une influence sur la direction du fractionnement et les avait appelés *cellules de direction,* car il semble réellement que ces globules dirigent le plan suivant lequel se fait le premier sillonnement du vitellus. C'est cette même idée qui a inspiré le nom de globules polaires que leur a donné Charles Robin. Ils semblent se former, en effet, chez

tous les animaux sur l'œuf desquels on les a reconnus, au pôle de cet œuf où se produisent, où débutent les phénomènes embryogéniques. Mais nous ignorons complètement pourquoi ils sont placés en ce point. Ces globules disparaissent après un temps variable, sans avoir pris aucune part au travail embryogénique.

« Quelques auteurs, se plaçant à ce dernier point de vue, les considèrent comme une excrétion de l'œuf, des parties superflues qui doivent être rejetées, d'où le nom de *corpuscules de rebut*, donné par M. H. Fol. Selenka les considère même comme des matières excrémentielles, les excréments de l'œuf. Rabl a étudié le développement de plusieurs Mollusques sur lesquels il a publié d'excellentes recherches, et, dans un travail paru en 1876, il ne juge pas les globules polaires comme inutiles; il croît que ce sont des organes de protection. Il pense qu'ils ne se rencontrent que dans les œufs où la segmentation est inégale, comme chez les Mollusques qu'il a étudiés. En effet, dans tous ces œufs, le pôle actif de l'œuf où sont placés les globules revient toujours à la partie supérieure : le pôle animal est plus léger que le *pôle végétatif*. Il en est toujours de même chez les Oiseaux, les Reptiles, les Batraciens et chez les Poissons. Rabl pense qu'en raison de cette position de l'œuf, la membrane doit exercer une pression sur le pôle actif, et les globules polaires sont interposés en ce point comme des coussinets pour diminuer la pression. C'est là une opinion singulière et qui ne paraît pas fondée, car, pour que la membrane exerçât une pression sur le vitellus, il faudrait que le globe vitellin fût fixe dans l'œuf; or il est mobile dans le liquide. Raffin et Blanchard l'ont déjà fait remarquer et M. Balbiani considère cette opinion comme tout à fait fausse. D'ailleurs Rabl se trompe en pensant que les globules polaires n'existent que dans les œufs où la segmentation est inégale; chez les Échinodermes, les Cœlentérés, la segmentation est parfaitement égale, les cellules sont toutes semblables, et il y a des globules polaires. Il en est de même chez les Mammifères où la division du vitellus se fait en parties de même volume, au moins au commencement de la segmentation.

« On peut encore objecter qu'il y a des animaux où les globules polaires se forment avant la membrane vitelline et même sont

rejetés avant que cette membrane soit formée. Par exemple, chez l'Oursin, les globules se produisent dans l'ovaire autour du vitellus nu et tombent avant la fécondation.

« Une opinion beaucoup plus plausible est celle de Von Ihering, professeur à Göttingue. Pour cet auteur, les globules polaires ne sont pas des excréments, car ils proviennent d'un élément très important, la vésicule germinative. Leur formation a pour but de diminuer la masse de la vésicule, pour proportionner cette masse à celle du noyau mâle, qui est toujours plus petit que le noyau de l'œuf, sauf chez les Batraciens, où les proportions sont en sens contraire. Sans cette élimination des globules polaires, la disproportion entre les éléments mâle et femelle serait bien plus grande. Or, comme l'influence du noyau spermatique consiste à transmettre à l'embryon les propriétés du mâle, la part du mâle sur les produits serait infiniment plus faible que la part de la mère. La production des globules polaires est le moyen dont la nature se sert pour diminuer la masse de l'élément femelle qui s'unit à l'élément mâle, et pour équilibrer la part que chaque parent apporte à la formation de l'embryon. Cette opinion est au moins ingénieuse et séduisante; mais en l'examinant on reconnaît que pour qu'elle fût acceptable, il faudrait que les choses se passassent toujours de la même manière chez tous les animaux et que tous produisissent des globules polaires pour équilibrer l'influence de l'élément mâle et de l'élément femelle. Or il n'en est point ainsi; chez les Articulés, sauf les Insectes, il n'y a pas de globules polaires. Mais ce qu'on appelle globules polaires chez les Insectes n'a pas la même destinée que ces éléments chez les autres animaux. C'est pourquoi nous appellerons ceux-ci *cellules directrices* et les autres *cellules polaires*. Ces dernières que l'on observe chez les Insectes, sont destinées, d'après Metschmikoff et Balbiani, à former les organes sexuels de l'embryon. Metschnikoff, qui a signalé cette destination sur les larves vivipares des Cecidomyes, n'a pas suivi les transformations des cellules polaires, mais M. Balbiani les a suivies en entier chez les Pucerons ovipares et les Lépidoptères. Ces cellules deviennent réellement les ovules primitifs de l'appareil générateur dans les deux sexes. (Balbiani, *Ann. d'hist.*

nat., 1872, t. XV). Chez les autres animaux, les vésicules directrices n'ont aucun rapport avec l'embryon. Chez les Échinodermes, les Vers, les Mollusques, etc., elles sont même rejetées hors de l'œuf. Malgré cette différence qu'on peut appeler capitale, M. Balbiani n'hésite pas à leur attribuer une fonction identique et à les considérer comme des éléments homologues.

« Comparons-les d'abord au point de vue du lieu de leur formation. C'est toujours à l'un des pôles de l'œuf qu'elles apparaissent; d'où le nom de globules polaires que tous les observateurs leur donnent. Comme vésicules directrices, c'est toujours au pôle par lequel débute la segmentation; il y a toujours un rapport constant entre le lieu de sortie et le plan du premier sillonnement. Or, chez les Insectes, où il n'y a pas de segmentation proprement dite, ce rapport constant n'existe pas non plus. Ce que l'on peut dire de plus général sur le point auquel ces globules apparaissent, c'est que c'est toujours au pôle postérieur, caudal. Ch. Robin s'est trompé en disant qu'ils se forment au pôle antérieur. Le blastoderme commence souvent au pôle postérieur, par exemple chez les Pucerons ovipares; c'est donc le pôle actif; mais chez les Diptères, les Tipulides, les Chironomiens, les Muscides, le blastoderme commence au pôle céphalique de l'œuf qui est chez eux le pôle actif.

« Cette loi de coïncidence n'est donc pas aussi formelle chez les Insectes que chez les autres animaux.

« La formation des globules polaires est toujours l'un des premiers phénomènes du développement, mais l'époque de leur production varie par rapport à la fécondation. Chez les Insectes, ils se produisent toujours après la fécondation. Chez les autres animaux, ils apparaissent tantôt avant, tantôt pendant, tantôt après la fécondation : chez les Échinodermes, c'est avant; chez quelques Mollusques, c'est au moment de la fécondation, et après, chez d'autres Mollusques, les Hirudinés. Chez les Vertébrés il en est de même : dans l'œuf des Mammifères les globules se produisent après la fécondation, et dans celui des Poissons l'un des globules se forme au début même de la fécondation, et l'autre après. Chez les Batraciens on ne connaît pas de vésicules directrices propre-

ment dites, mais quelques auteurs assimilent aux globules polaires ces matières floconneuses qu'on voit au pôle actif. Si cette assimilation est exacte, la production de ces éléments serait aussi postérieure à la fécondation. Cette époque est donc peu importante, puisque dans un même groupe, comme les Vertébrés, leur formation a lieu tantôt avant la fécondation, tantôt après.

« Examinons maintenant leur caractère histologique. Pour les Insectes, comme l'a vu Ch. Robin, ce sont de vraies cellules qui se multiplient par segmentation et donnent naissance jusqu'à seize ou vingt cellules polaires qu'on peut appeler secondaires. Mais leur signification cellulaire est beaucoup plus douteuse dans les vésicules directrices des autres animaux. Cependant leur mode de formation indique bien que ce sont de vraies cellules, puisqu'elles proviennent de la vésicule germinative qui est le noyau de l'œuf, dont une partie se sépare et qui contient bien du protoplasma. D'ailleurs tous les phénomènes qui accompagnent la formation des globules polaires sont absolument ceux qui accompagnent la division des cellules ordinaires. De plus, Ch. Robin a fait voir que chez les Hirudinés elles se multiplient aussi par segmentation comme chez les Insectes. Tous ces caractères tendent à rapprocher les éléments polaires des Insectes de ceux des autres animaux.

« Ce que nous venons de dire suffit pour démontrer qu'il y a entre les uns et les autres une grande ressemblance, et Ch. Robin lui-même en avait déjà été frappé, puisqu'il les a désignés sous le même nom chez tous les animaux. Chez les Insectes, il est vrai, nous ne savons pas comment ils se forment et si la vésicule germinative joue le même rôle que chez les autres animaux. Ce qui est certain, c'est que la vésicule disparaît avant leur formation chez les Insectes. Mais si nous savons que la vésicule disparaît, nous ignorons complètement le processus de cette disparition.

« Après avoir établi cette analogie entre les globules polaires des divers animaux au point de vue du lieu et du moment de leur sortie, voyons s'il y a des raisons qui permettent de leur attribuer la même signification au point de vue morphologique. Nous savons que chez les Insectes ils sont destinés à devenir la glande géni-

tale et paraissent à une époque très précoce du développement, tandis que chez les autres animaux ils n'entrent pour rien dans le développement, et que l'ébauche des organes génitaux de ces animaux, des Mammifères par exemple, se forme beaucoup plus tard, vers le dixième ou le douzième jour, chez le Lapin. Chez les Insectes, ils apparaissent avant les autres organes et même avant l'embryon, de sorte que la deuxième génération précède celle qui est actuellement en voie de formation. Mais en nous fondant sur l'analogie, n'est-il pas possible d'attribuer à ces éléments une signification qu'on peut appeler *atavique*. A. Giard avait déjà supposé que ces vésicules, chez les Vers, les Échinodermes, étaient des éléments ataviques conservés dans l'évolution ontogonique de ces êtres, mais il n'a rien dit de plus sur leur nature. Balbiani les considère comme des *ovules ancestraux*, car nous appelons *ovules primitifs* ceux qui apparaissent au début du développement et se retrouvent plus tard dans l'ovaire de l'animal. M. Balbiani veut établir que ces cellules représentent des ovules dont l'origine est beaucoup plus éloignée des ovules ancestraux.

« S'il en est ainsi, il faut admettre que chez tous les animaux où l'on trouve des vésicules directrices, il se forme, à deux périodes différentes et plus ou moins éloignées, des ébauches de l'appareil reproducteur, l'une tout au début du développement, l'autre plus tard. La première aurait le caractère atavique et transitoire; elle est représentée par les vésicules directrices. La deuxième ébauche représente l'appareil reproducteur permanent, celui qui fonctionnera après la naissance de l'animal. Chez les Insectes, les glandes sexuelles correspondent à la première forme de l'appareil génital.

« On peut comparer ce qui se produit dans ce cas pour l'appareil reproducteur à ce qui se passe pour l'appareil urinaire chez les Vertébrés. Nous savons que le rein se forme deux fois : d'abord le rein transitoire ou corps de Wolff, et plus tard le rein permanent qui remplace le corps de Wolff disparu. Chez les Batraciens le corps de Wolff devient le rein permanent.

« Or, ce double développement d'un même organe, l'un transitoire, l'autre définitif, s'observe dans une foule d'autres circonstances. La corde dorsale qui représente le rachis transitoire fait

place à la colonne vertébrale qui est le rachis permanent. La corde dorsale peut persister chez certains êtres; elle persiste chez l'*Amphyoxus*, qui n'a pas d'autre colonne vertébrale définitive. Elle disparaît, au contraire, chez les Vertébrés supérieurs et est remplacée par la colonne vertébrale qui est l'axe définitif. Nous avons rappelé le double développement du rein, en corps de Wolff, rein transitoire, et en rein permanent. Les branchies présentent des faits semblables. Certains animaux naissent avec des branchies externes qui disparaissent, et il se forme d'autres organes, soit des branchies internes, soit des poumons. Tels sont les larves des Batraciens, les fœtus des Squales, etc. De même pour les dents : les dents de lait font place à d'autres dents définitives chez l'adulte; les dents fétales des Cétacés sont remplacées par les fanons de l'adulte. Les organes larvaires d'une foule d'espèces disparaissent au moment de la métamorphose et reparaissent sur un nouveau plan chez l'adulte. Il pourrait donc en être de même pour l'appareil génital.

« Mais voici un dernier fait. La découverte d'un terme intermédiaire dans ces rapprochements est toujours très favorable, et ce terme nous est fourni par le *Sagitta*, très singulier petit animal placé parmi les Vers, mais très aberrant. Sous le nom de Chilognatha, il a été étudié, quant à son développement, par Kowalensky en 1871 et par Bütschli en 1873. Or on trouve que quand le blastoderme se forme, l'embryon apparaît comme une vésicule, *monerula*, à une seule couche de cellules, qui s'invagine en formant une sphère à paroi double, ouverte au point d'invagination. Au pôle de cette sphère creuse apparaît bientôt un petit groupe de cellules qui se détachent du feuillet interne et deviennent libres dans la cavité centrale. Or ce petit groupe cellulaire qui se forme le premier est le rudiment de la glande sexuelle, comme Bütschli l'a bien reconnu, et il se transforme en testicule et en ovaire, car le Sagitta est un animal hermaphrodite. Et en effet ces éléments qui se sont détachés du sommet de la *gastrula* correspondent bien aux globules polaires des Insectes et aux vésicules directrices des autres animaux. Car si l'invagination, qui est un accident, ne s'était pas produite, ces globules polaires se trouveraient à l'un des

pôles de l'œuf. Il faut donc attribuer à tous ces éléments la même signification et les considérer comme des ovules ancestraux. »

Des organismes unicellulaires. Les Protozooaires, leçons faites au Collège de France, par M. Balbiani. (*Journal de micrographie*, 1881, n° 2 et suivants.)

Dans la première partie de ce cours M. Balbiani a traité de la *Cellule* envisagée comme organisme indépendant et de sa multiplication; dans la seconde partie il s'est occupé des *Protoozaires* et des *Protophytes* considérés principalement au point de vue de leur multiplication. C'est cette dernière partie dont le docteur Pelletan rend compte ici et dont il se propose de continuer l'exposé dans un autre volume du même recueil.

Une série d'articles fort instructifs est consacrée à l'exposé des observations faites sur la structure des Infusoires et à la discussion des conclusions que différents micrographes en ont tirées. Il y est question successivement de la cuticule, ou revêtement superficiel de ces petits êtres; de la couche corticale appelée *exoplasme* par Hœckel, et *ectosarque* par Huxley, et des bandes contractiles que l'on y rencontre souvent, chez les vorticellaires par exemple; des vésicules contractiles considérées tantôt comme étant des espèces de cœurs, d'autres fois comme des organes de respiration ou des organes excréteurs; de la masse intérieure ou parenchyme interne (*endoplasme* ou *endosarque*); de ce qui représente un appareil digestif rudimentaire; de la bouche que quelques auteurs aiment mieux appeler le *cytostome;* de l'anus (ou *cytopyge*); enfin du noyau et du nucléole ou *endoplastule.*

Dans une autre série de leçons M. Balbiani a traité de la reproduction des infusoires, phénomène qui a lieu tantôt par vipiparité, ou par gemmiparité, d'autres fois par conjugaison ou accouplement. Les articles relatifs à la division du noyau, à la division du nucléole dans le travail de reproduction par scipiparité et à l'analogie qui existe entre ces phénomènes et la division du noyau dans les cellules ordinaires sont particulièrement intéres-

sants. Nous signalerons aussi à l'attention des naturalistes les leçons dans lesquelles ce savant expose ses vues actuelles sur la multiplication des Infusoires par conjugaison; mais le compte rendu de cette partie de son cours n'a pas été terminé dans le volume du *Journal de micrographie* pour l'année 1881, et nous aurons à y revenir ultérieurement.

Recherches hématologiques dans les principales affections cutanées, par M. Lévy. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*; n° 91. Parent, 1881.)

M. Lévy a fait beaucoup de mensurations relatives au nombre des globules et à leur valeur en hémoglobine, soit à l'état de santé, soit à l'état pathologique. Les observations ont été faites pour le nombre des globules avec le compte-globules de M. Malassez; pour la richesse du sang en hémoglobine, avec la méthode chromométrique de M. Schützenberger pour l'oxygène, telle que l'a modifiée récemment M. Quinquaud.

M. Lévy a trouvé qu'à l'état physiologique le nombre des globules du sang par millimètre cube est d'environ 4 millions en moyenne. Ce chiffre est notablement inférieur au chiffre moyen (5,100,000) que donne M. Hayem. Il est un peu inférieur au chiffre moyen donné par M. Malassez (environ 4,800,000). M. Lévy pense que le nombre des globules ne doit jamais descendre au-dessous de 3,500,000. Quand cette limite minima est dépassée, on peut dire qu'il y a aglobulie, et état pathologique du sang. Toutefois il faut savoir qu'il y a des particularités individuelles telles, que chaque individu possède à l'état normal un certain nombre de globules, nombre qui lui est propre, et caractérise l'état physiologique du sang de cet individu. Le rapport des globules blancs avec les rouges a été d'un peu plus de 1 pour 600.

Au point de vue chimique, chez l'individu sain, le chiffre moyen de l'hémoglobine est, en général, de 120 à 130 grammes pour 1,000 grammes de sang. Il peut être de 100 ou 110 grammes, sans qu'il y ait un état morbide véritable.

M. Lévy a surtout étudié les variations du nombre des globules

dans quelques affections cutanées. Dans le psoriasis, dans le pemphigus, dans le lichen, le pityriasis, on ne voit pas d'altération globulaire appréciable. Dans l'eczéma, l'hémoglobine a un peu baissé; quant aux globules, ils ont notablement diminué. A mesure que l'eczéma tend à la guérison, surtout sous l'influence de la médication arsénicale, les principes du sang se réparent, et le chiffre des globules remonte. Dans les scrofulides malignes, quand les lésions restent locales, il n'y a pas d'abaissement du chiffre et de la qualité des globules; mais si les lésions tendent à la généralisation, le sang s'altère profondément. L'hémoglobine tombe à 78 grammes, et le chiffre des globules rouges et blancs s'abaisse beaucoup. Dans les syphilis secondaires graves, alors que l'hémoglobine a diminué (comme le nombre des globules), on voit le traitement spécifique réparer rapidement les altérations du sang. Dans la *purpura hæmorrhagica,* le nombre des globules est toujours faible, et les altérations du sang sont considérables. Ch. R.

Étude physiologique des éléments figurés du sang, en particulier des hématoblastes, par M. Cadet. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris,* n° 23. Derenne, 1881.)

M. Cadet a fait, sous la direction de M. Hayem, une étude très approfondie des éléments nouveaux qu'on connaît, depuis les publications de M. Hayem, sous le nom d'hématoblastes. Ce sont des corpuscules très délicats qui se déforment rapidement. Sous le porte-objet du microscope on les voit devenir épineux, pâlir et se souder de manière à être bientôt méconnaissables. Lorsqu'on évite ces altérations *post mortem,* et qu'on peut les observer intacts, on voit que leur contour est net, et que leur teinte est verdâtre ou jaunâtre, ce qui tient à ce qu'une faible quantité d'hémoglobine entre dans la constitution intime de ces éléments. Cette coloration n'est sensible que sur les bords, car le centre est trop mince pour que la teinte jaune soit appréciable. Ils ont la forme de disques biconcaves, épais à la circonférence et minces aux bords. Ils se distinguent des globules rouges par leur diamètre, qui est

généralement plus petit, par leur pâleur, leur minceur et leur extrême vulnérabilité. Leur diamètre moyen est de 3μ, mais il en est dont le diamètre n'est que $1\mu,8$.

M. Cadet, avec l'hématimètre de M. Hayem, a pratiqué un grand nombre de numérations, soit des globules, soit des hématoblastes. Le nombre des hématoblastes oscille autour du chiffre rond de 250,000 par millimètre cube. Le maximum a été de 310,000 hématoblastes; le minimum, de 100,000 chez deux individus bien portants. Le nombre moyen des globules rouges a été de 5,200,000. Le chiffre minimum a été de 4,425,000, et le chiffre maximum de 6,900,000. Le nombre des globules blancs a été voisin de 8,000, soit un globule blanc pour 650 globules rouges en moyenne. Chez l'adulte, les globules sont rouges, de forme régulière, et ils ont un diamètre sensiblement égal. Rarement on y rencontre des globules nains, comme dans le sang des nouveau-nés, ou des globules géants. Chez le nouveau-né, le nombre des globules rouges est supérieur à celui qu'on trouve chez l'adulte; il est en moyenne de 5,700,000, et les hématoblastes sont en moins grand nombre, de 170,000 en moyenne. La valeur globulaire est assez variable et généralement supérieure à celle de l'adulte. Le sang de la femme est tout à fait comparable à celui de l'homme.

La menstruation amène une augmentation dans le nombre et les dimensions des hématoblastes. Les fatigues prolongées entraînent une diminution notable du nombre des hématies. Le repas et la digestion provoquent un accroissement sensible dans le nombre des hématoblastes, une diminution dans le nombre des globules rouges et une augmentation dans celui des globules blancs. Le jeûne plus ou moins prolongé produit un abaissement dans le chiffre des hématoblastes et dans celui des globules blancs; au contraire, il tend à augmenter le nombre des globules rouges contenus dans un volume donné de sang. A la vérité, il ne s'agit pas là d'une augmentation absolue, mais seulement d'une concentration plus grande du liquide sanguin, par suite de la spoliation incessante des parties liquides du sang. Ch. R.

Le sphygmographe passif, par M. Brondel. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, n° 409. Paris, Parent, 1881.)

M. Brondel a construit un sphygmographe dont le principe est le même que le sphygmographe de M. Marey. Mais il en diffère en ce que le levier qui repose sur l'artère est un levier rigide, au lieu d'être un ressort d'acier. Le levier rigide est lié à des poids réglant la pression que doit supporter l'artère. Ainsi le poids exercé par le levier sur le vaisseau est toujours connu, et on n'entrave pas la circulation veineuse en mettant, comme dans les autres sphygmographes, un lien constrictif autour du membre. Les tracés peuvent être pris sur un papier quelconque, et non sur un papier enfumé.

M. Brondel discute alors les graphiques que lui fournissent les expériences faites avec son appareil. Dans la pulsation normale la descente du levier n'est pas régulière, mais donne deux ou trois oscillations qu'on voit sur les tracés bien pris. Or ces oscillations s'observent mieux avec un sphygmographe à levier rigide qu'avec un sphygmographe dont le levier est en acier. En effet, l'élasticité de l'acier atténue les oscillations du pouls. M. Brondel discute les objections adressées par M. Marey au sujet des leviers rigides. Ces appareils, d'après M. Marey, donnent des indications fausses, ou plutôt exagérées des phénomènes, par suite de l'inertie de la matière et de la projection du levier. Mais, d'après M. Brondel, le polycrotisme, qui caractérise la pulsation normale ou pathologique, ne provient pas d'un défaut de sphygmographe. Elle existe bien réellement comme condition de la révolution cardiaque, qui se transmet aux parois artérielles avec l'onde sanguine.

Après cet intéressant exposé des conditions physiques et mécaniques de l'inscription du pouls, M. Brondel donne dans sa thèse de nombreux tracés graphiques de pouls, dans l'alcoolisme, le saturnisme, les maladies nerveuses, les maladies de cœur; et il termine en montrant les modifications que produisent sur la forme du pouls certains médicaments et certains poisons (sulfate de quinine, pilocarpine, tabac). Ch. R.

Recherches sur l'appareil ganglionnaire du cœur des vertébrés, par M. Vignal. (*Archives de physiologie*, 1881, p. 694 à 738 et 910 à 929.)

M. Vignal a fait, dans le laboratoire de M. Ranvier, des observations d'anatomie et de physiologie comparée sur l'appareil ganglionnaire propre du cœur. D'après lui, chez les poissons, l'appareil ganglionnaire du cœur forme un anneau plus ou moins régulier autour de l'orifice qui met l'oreillette en rapport avec le ventricule. Chez les poissons osseux, ce plexus nerveux ganglionnaire s'étend sur toute la surface du ventricule; mais chez les poissons cartilagineux, il s'étend seulement sur la région qui se trouve entre l'oreillette et le bulbe artériel. Le ventricule de la carpe par exemple, qui, comme chez les poissons osseux, porte des cellules ganglionnaires en plusieurs points de sa surface, peut être divisé en plusieurs fragments; chacun d'eux continue à battre spontanément. Une excitation faible accélère les contractions du cœur, comme si l'on agissait alors sur l'appareil excitateur. Au contraire, une excitation forte arrête le cœur, comme si l'on agissait alors sur l'appareil frénateur. Tout semble prouver que, chez les poissons, il existe un centre nerveux frénateur dans le ventricule et un centre nerveux moteur dans les oreillettes.

Le cœur des poissons cartilagineux se contracte généralement plus longtemps (après avoir été arraché du thorax) que le cœur des poissons osseux.

M. Vignal a aussi confirmé les expériences de M. Ranvier sur le centre frénateur et le centre moteur du cœur de la grenouille, et il a vérifié sur des crapauds ce fait que le cœur peut continuer à battre quand les cellules ganglionnaires des sinus sont supprimées, et quand il ne reste plus que les cellules ganglionnaires de la cloison. Chez les reptiles, le cœur se comporte comme le cœur de la grenouille. Des courants très rapidement répétés font battre le cœur rythmiquement et avec un rythme beaucoup plus lent que le rythme des excitations. M. Vignal pense qu'il y a dans le cœur des reptiles deux sortes d'appareils ganglionnaires, un appareil frénateur et un appareil moteur; que les ganglions du ventricule

sont surtout moteurs, mais que cependant il y a encore un appareil frénateur dans le ventricule.

Chez la tortue, il existe manifestement des centres ganglionnaires frénateurs disséminés dans le ventricule, centres qui, lorsqu'ils sont excités, font que le muscle s'arrête et demeure immobile. Une excitation isolée produit une série de contractions rythmiques qui se succèdent alors rythmiquement, même lorsque l'excitation a depuis longtemps cessé. Les ganglions des ventricules sont impuissants, à eux seuls, à déterminer ces battements spontanément; mais quand ils ont reçu une certaine excitation, par suite de l'emmagasinement de cette excitation, les battements du ventricule peuvent continuer.

Chez les oiseaux, les mammifères, le singe et l'homme, les ganglions nerveux appendus aux branches du plexus cardiaque se trouvent principalement au voisinage des veines pulmonaires et sur le ventricule, juste au-dessous du sillon auriculo-ventriculaire.

Chez les animaux où l'examen microscopique a permis de déceler une différence entre les cellules du système cérébro-spinal et celles du sympathique, on trouve des cellules des deux ordres, et les cellules du sympathique l'emportent toujours dans les ganglions auriculaires.

La conclusion générale du mémoire intéressant de M. Vignal est la suivante :

Toutes les fois que les expériences physiologiques ont été possibles sur le cœur isolé de l'animal, elles ont toujours montré que dans le cœur il existe deux centres : l'un moteur, l'autre frénateur. Ch. R.

De la résorcine et de son emploi en thérapeutique, par M. Callias. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, n° 222, 106 pages. Parent, 1881.)

M. Callias a fait, dans le laboratoire de M. Hayem, des expériences sur l'action toxique de la résorcine. Elles l'ont conduit à formuler les conclusions suivantes relatives à l'action toxique ou médicamenteuse de cette substance :

1° La résorcine a les mêmes propriétés que l'acide phénique, l'acide salicilique et les autres substances de la série aromatique; elle est antifermentescible à 1 p. o/o, antiputride à 1,50 p. o/o.

2° La résorcine possède un pouvoir toxique inférieur à celui de l'acide phénique, et que l'on peut fixer assez approximativement de la manière suivante, si cette graduation était vraie pour toute la série animale :

a. De 30 à 60 centigrammes par kilogramme du poids du corps de l'animal, la résorcine produit un tremblement, des convulsions cloniques, et amène l'accélération de la respiration et de la circulation. Tous ces phénomènes disparaissent dans l'espace d'une heure. La sensibilité et la conscience sont intactes.

b. A partir de 60 centigrammes par kilogramme, les vertiges intenses et la perte de la connaissance surviennent; la sensibilité est obtuse; les convulsions cloniques sont violentes et fréquentes, et se localisent surtout à la moitié antérieure du corps de l'animal. Les pupilles sont dilatées. La respiration et la circulation sont excessivement accélérées. La température est peu influencée.

L'état normal revient au bout d'une à deux heures.

c. Enfin, de 90 centigrammes à 1 gramme par kilogramme, la mort survient au bout de trente minutes, précédée des mêmes phénomènes de convulsions et de contractions tétaniformes dans tous les membres et spécialement dans les muscles de la nuque.

La température monte graduellement et sans exception jusqu'à 41 degrés au moment de la mort.

La rigidité cadavérique survient quinze minutes en moyenne après la cessation de la vie. La résorcine est donc un excitant du système nerveux central.

3° La résorcine n'a aucune influence sur l'état morphologique du sang, excepté lorsqu'elle est mise en contact direct et prolongé.

4° C'est un médicament qu'on peut utiliser à l'intérieur et à l'extérieur dans toutes les maladies dues à des germes contagieux, ou dans les maladies qui sont favorables à leur développement, et dans lesquelles on a employé les autres substances de la série aromatique.

La puissance antirhumatismale, fébrifuge et antithermique de

la résorcine n'est pas encore bien définie, et avant de recommander son emploi, des recherches multipliées seraient nécessaires.

Origine du tremblement qui accompagne les mouvements volontairrs ou tremblement intentionnel, par M. Pasternatzky. (*Archives de physiologie*, 1881, p. 328 à 343.)

M. Pasternatzki a porté son attention sur le tremblement qu'on observe dans les muscles des chiens au moment où ceux-ci font un mouvement volontaire. Il faut distinguer ce tremblement du frisson général qui survient chez les animaux effrayés ou qui ont froid. On le perçoit, soit en examinant l'état des muscles, soit en appliquant la main sur le membre. M. Pasternatzki a montré qu'en pénétrant dans les cordons antéro-latéraux de la moelle épinière, par les trous de conjugaison, au moyen d'une longue aiguille, on peut ainsi blesser les cordons antéro-latéraux en une région déterminée. Les mouvements que fait alors l'animal sont des tremblements. En outre, l'excitation électrique des centres psychomoteurs provoque alors un mouvement qui est aussi accompagné de tremblement. L'auteur pense donc que la lésion des cordons antérieurs et de la partie antérieure des cordons latéraux joue un rôle important dans les tremblements intentionnels.

Ch. R.

Du farcin chronique étudié au point de vue clinique et expérimental, par M. C.-J. Clément. (*Thèse inaugurale de la Faculté de médecine de Paris*, n° 191, 1881.)

M. C.-J. Clément a étudié deux cas de farcin chronique chez l'homme. Dans ces deux cas, la maladie n'a donné lieu pendant plusieurs mois qu'à des symptômes locaux. On sait que, chez les solipèdes, le farcin chronique se présente avec cette forme, mais on avait contesté qu'il en fût ainsi chez l'homme. M. Clément a pu faire l'inoculation de ce pus farcineux, et il a constaté que le chat est extrêmement sensible à l'action du virus. L'inoculation au chat

peut donc servir de moyen de diagnostic. Les cobayes inoculés sont morts avec les symptômes du farcin aigu. Par conséquent, le pus du farcin chronique peut déterminer les phénomènes du farcin aigu, quand il a été inoculé au chat ou au cobaye.

Ch. R.

Note sur quelques faits qui sont susceptibles de se produire dans les inoculations des herbivores avec du sang charbonneux, par M. Baillet. (*Mém. Acad. des sciences de Toulouse*, 8e série, t. III, 1881, 2e semestre, p. 128.)

M. Baillet a cherché à résoudre cette question. Le sang d'un animal charbonneux est-il infectieux, alors que ce sang ne contient pas encore de bactéridies visibles au microscope?

Il résulte de trois séries d'expériences que si l'on a inoculé un animal avec du sang infectieux, le sang de cet animal est virulent pendant la vie; mais il ne devient virulent que dès qu'il renferme des bactéridies. Ainsi, le sang d'un lapin infecté, mais ne présentant encore aucune trace d'altération, a été inoculé sur un autre lapin dix heures après l'infection de l'animal; mais comme ce sang ne contenait pas de bactéridies, l'inoculation est restée sans résultat. Quelques heures après le sang de ce même lapin contenait quelques bactéridies, et son inoculation a été suivie d'une infection générale.

M. Baillet fait aussi remarquer que tous les animaux ne sont pas également aptes à l'inoculation. Ainsi, alors que les lapins inoculés avec du sang bactéridien sont fatalement condamnés à mourir du charbon, les moutons, les porcs, les chiens peuvent résister. Cependant les moutons ainsi inoculés ne sont pas à l'abri de la maladie, et ils présentent des symptômes qui ne diffèrent pas de ceux qui se manifestent chez ceux qui doivent mourir. Ils deviennent tristes, se mettent à l'écart, perdent l'appétit, tombent dans un abattement profond, et souvent ont des mouvements convulsifs; mais quelquefois, à la suite de ces symptômes graves, ils se rétablissent.

D'après M. Baillet, ces expériences ne sont pas en contradiction

avec celles de M. Pasteur. Elles tendent à prouver que le charbon spontané peut affecter des formes différentes du charbon inoculé, et qu'il n'est pas toujours mortel. Ch. R.

Recherches sur une nouvelle propriété du système nerveux, par M. Brown-Séquard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 885.)

Conclusions de l'auteur : Des faits mentionnés dans le mémoire il résulte que nombre de parties du système nerveux peuvent agir soudainement ou très rapidement, d'une manière purement dynamique et sans intervention de la nutrition, sur d'autres parties de ce système, de façon à accroître les puissances d'action de ces dernières parties. P. R.

Recherches expérimentales montrant que des causes diverses, surtout des lésions de l'encéphale et en particulier du cervelet, peuvent déterminer après la mort une contraction générale et locale, par M. Brown-Séquard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1149.)

Conclusions de l'auteur : 1° une contracture véritable peut survenir après la mort, cette contracture peut durer longtemps et passer à l'état de rigidité cadavérique ou disparaître complètement et permettre de constater la persistance de l'irritabilité musculaire; 2° des diverses parties de l'encéphale, celle qui a le plus de puissance pour produire cette contracture est le cervelet; 3° ceci nous explique la conservation de l'attitude de certains soldats tués sur le champ de bataille. P. R.

Sur le mécanisme des troubles moteurs produits par les excitations ou les lésions de la surface du cerveau, par M. Couty. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1152.)

Les circonvolutions ne semblent avoir aucune relation avec les

muscles. Quand on les lèse ou qu'on les excite, c'est la moelle qui joue le rôle prédominant dans les mouvements qu'on observe.

P. R.

Sur la zone maniable des agents anesthésiques et sur un nouveau procédé de chloroformisation, par M. P. Bert. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 768.)

Quand on fait respirer à un animal un mélange d'air et de vapeur de chloroforme, il arrive un moment où l'animal s'endort. Si on augmente la dose, il arrivera un moment où l'animal succombera. C'est l'intervalle entre ces deux phases qui constitue la zone maniable. En déterminant soigneusement cette zone maniable chez divers animaux et avec tous les anesthésiques employés, l'auteur a vu que, dans tous les cas, la dose mortelle est précisément le double de la dose anesthésique. De là ce fait que certaines substances (éther) sont moins dangereuses que d'autres (chloroforme), parce que leur zone maniable est plus large. Le protoxyde d'azote a une zone maniable énorme; elle est de 1 à 3 et non de 1 à 2 comme les autres anesthésiques. Il y a une donnée précieuse pour l'administration du chloroforme, donnée qui pourra être utilisée avec précision quand on aura un appareil qui permettra de ne pas sortir de la zone maniable.

P. R.

De l'observation du réflexe palpébral dans l'anesthésie chloroformique, par M. Berger. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 971.)

D'après l'auteur, on peut toujours administrer le chloroforme sans danger en interrogeant sans cesse le réflexe de la paupière. Quand celle-ci ne répond plus à l'excitation, il faut arrêter l'anesthésique; il faut au contraire le redonner dès qu'elle se contracte.

P. R.

De l'action covulsivante de la morphine, par MM. Grasset et Amblard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, 1881, p. 882.)

Il résulte des recherches de ces deux auteurs que la morphine n'est pas seulement narcotique, mais qu'elle est aussi convulsivante que les autres alcaloïdes de l'opium, contrairement à l'opinion professée jusqu'à présent. P. R.

Sur l'action physiologique de la codéthyline, par M. Bochefontaine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 743.)

La codéthyline n'agit ni sur les nerfs ni sur les muscles; ce n'est pas non plus sur le cœur qu'elle porte son action. Elle produit néanmoins des effets convulsivants, en agissant directement sur les centres nerveux à la manière de la strychnine. La méthocodéine a une action très analogue à celle de la morphine. Des deux corps constitués par M. Grimaux, l'un est donc convulsivant pendant que l'autre est narcotique. P. R.

Sur l'excrétion de l'acide urique chez les oiseaux, par M. Cazeneuve. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 755.)

Suivant les espèces animales, le dédoublement des matières albuminoïdes s'opère suivant une équation spéciale. Ce dédoublement étant lié probablement à des phénomènes d'hydratation encore plus qu'à des phénomènes d'oxydation, il n'y a rien d'étonnant à ce que l'ingestion d'oxygène ou la privation de cet élément ne le modifie pas. P. R.

De la rapidité d'absorption des virus à la surface des plaies, par M. Davaine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 886.)

La rapidité d'absorption du virus à la surface des plaies n'est

pas toujours égale; le virus peut rester deux heures sur la plaie sans pénétrer plus avant. Ceci a une grande importance au point de vue de la cautérisation des plaies. P. R.

Sur la contagion de la tuberculose, par M. Toussaint. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 741.)

La tuberculose vraie est inoculable et elle ne perd aucun de ses caractères par le fait qu'on la fait passer d'une espèce animale dans une autre. Les cultures augmentent de virulence à mesure qu'elles sont d'une série plus avancée. La cinquième culture est beaucoup plus active que la première. Il semble que le microbe finisse par s'acclimater à son nouveau milieu. P. R.

III

ZOOLOGIE.

Sur la morphologie des enveloppes fœtales des Chiroptères, par M. H.-A. Robin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, n° 23, p. 1354.)

On possédait déjà des notions complètes sur le développement des enveloppes de l'œuf et la morphologie des membranes fœtales chez les Primates et chez les Rongeurs, et l'on savait que dès l'origine les animaux de ces deux groupes différaient les uns des autres par plusieurs particularités importantes. Ainsi, chez les Primates, on avait constaté une atrophie précoce de la vésicule ombilicale, une vascularisation du chorion tout entier aux dépens de l'allantoïde, et une absence totale de cavité entre les annexes de l'embryon. Chez les Rongeurs, au contraire, où la vésicule ombilicale persiste, mais en se confondant avec le chorion, dont elle vascularise presque toute la portion extra-placentaire, on avait signalé un développement considérable de la cavité que M. Dastre a nommée *cœlome externe*. Mais pour les Chiroptères et les Insectivores nos connaissances embryologiques étaient jusqu'à ces derniers temps beaucoup plus restreintes. C'est cette lacune que M. Robin s'est proposé de combler en partie, en faisant, pendant deux années consécutives, dans le laboratoire de M. Alph. Milne Edwards, des recherches sur le développement de diverses Chauves-Souris (*Vespertilio murinus, Rhinolophus euryale, Miniopterus Schreibersi, Pteropus vetulus, Eonycteris spelæa*). Il a conclu de ces observations que l'œuf des Chiroptères est, contrairement à l'opinion d'Ercolani, intermédiaire à celui des Primates et à celui des Rongeurs; qu'il se rapproche du premier type par la vascularisation du chorion aux dépens de l'allantoïde et non pas aux

dépens de la vésicule ombilicale (sauf peut-être chez l'*Eonycteris spelæa*), du second par l'existence du cœlome externe; mais qu'il est caractérisé d'ailleurs par la persistance de la vésicule ombilicale indépendamment du chorion. Cette vésicule ombilicale constitue un organe de glycogénie, pour M. H.-A. Robin, qui a pu déceler également la matière glycogène dans l'épithélium externe de l'allantoïde, mais qui ne l'a retrouvée nulle part ailleurs, dans les annexes de l'embryon, ni dans l'amnios, entièrement dépourvu de villosités ou de plaques, ni dans l'endothélium du cœlome externe. E. O.

Sur les enveloppes fœtales des Chiroptères du groupe des Molossiens, par M. H.-A. Robin. (*Bull. Soc. philom.*, 1881, 7e série, t. IV, p. 142.)

Dans une note présentée à l'Académie des sciences dans la séance du 6 juin 1881 (voy. ci-dessus), l'auteur avait signalé ce fait que, chez des Chiroptères appartenant à des types très divers, le chorion recevait toujours ses vaisseaux de l'allantoïde et non de la vésicule ombilicale, comme le pensaient quelques anatomistes; mais en même temps M. Robin avait indiqué une exception apparente, observée chez l'*Eonycteris spelæa*, où une arborisation d'aspect vasculaire lui avait paru naître du sommet de la vésicule ombilicale pour se distribuer dans le chorion. En continuant ses recherches, le même naturaliste a rencontré chez deux embryons de Molossiens une disposition qui explique peut-être, dit-il, l'anomalie de l'*Eonycteris*. Chez les Molossiens, en effet, le hile du placenta est marginal, et la vésicule vitelline, rattachée de très près au cordon ombilical, n'est plus cachée en grande partie derrière le placenta, mais est entièrement ou presque entièrement située en dehors de lui. Le chorion reçoit comme toujours ses vaisseaux des artères et des veines allantoïdiennes, mais quelques-uns de ces vaisseaux, au lieu de naître en rayonnant autour du disque placentaire, émergent directement du cordon ombilical. Chez le *Cheiromeles torquatus*, un gros vaisseau passe entre la vésicule ombilicale et le placenta, un autre s'accole à la vésicule ombilicale,

se glisse entre ses plis et finalement émerge de sa masse de façon à faire croire qu'il est fourni par les vaisseaux omphalo-mésentériques. Il est possibe, dit M. Robin, qu'une disposition analogue existe chez l'*Eonycteris*. E. O.

Note additionnelle sur une musaraigne de Cochinchine, par le docteur E.-L. Trouessart. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 5 *bis*.)

L'auteur rectifie une légère erreur qu'il avait commise en attribuant, dans sa *Note sur une Musaraigne de Cochinchine* (voy. *Rev. trav. scient. de 1881*, t. Ier, p. 90), à M. le professeur Peters, de Berlin, une opinion qui n'était pas la sienne, au sujet du *Sorex Sonneratii* et du *S. serpentarius*. En même temps M. Trouessart annonce que, depuis la publication de son premier article, il a eu connaissance d'une observation, due également à M. Peters, et qui est la contre-partie de celle qu'il a faite lui-même sur une *Pachyura*. Sur un exemplaire de *Crocidura Schweitzeri*, M. Peters a signalé (*Monatsberichte Akad. Berlin*, 1877, p. 187) la présence, du côté gauche, de trois dents intermédiaires, comme à l'état normal, et du côté droit, de quatre dents par suite du dédoublement de la canine en deux dents plus petites. La constatation de cette anomalie prouve encore combien les petites dents intermédiaires ont peu d'importance dans la classification des Musaraignes. E. O.

Sur le Mus Pilorides *ou Rat musqué des Antilles, considéré comme le type d'un sous-genre nouveau dans le genre* Hesperomys, par M. E.-L. Trouessart. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 4, p. 198.)

Cette note est le résumé d'une autre note, plus étendue, que M. Trouessart a publiée dans le journal *Le Naturaliste*, et dans laquelle sont consignés les caractères du nouveau genre *Megalomys*, la description du *Megolomys pilorides* et la discussion de ses affi-

nités zoologiques et de sa répartition géographique. (Voy. *Rev. trav. scient.*, t. II, p. 191.) E. O.

Du rôle des courants marins dans la distribution des mammifères amphibies et particulièrement des Otaries, par M. E.-L. Trouessart. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, n° 19, p. 1118.)

Cette note a été publiée également dans le journal *Le Naturaliste*, 1881, n° 54. (Voy. *Rev. trav. scient.*, t. II, p. 192.)

E. O.

Observations sur les oiseaux de la région antarctique, par M. A. Milne Edwards. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 5, p. 211.)

En présentant la première partie d'un travail intitulé *Recherches sur la faune des régions australes* (voy. *Rev. des trav. scient. de 1880*, t. I, p. 12), M. A. Milne Edwards fait remarquer que ce sont principalement les oiseaux qui donnent un caractère spécial à la population de la zone antarctique. Les recherches qu'il a faites sur la distribution géographique des Manchots lui ont fourni à cet égard des résultats intéressants. Ces oiseaux, en effet, doivent être originaires d'un centre situé dans les îles antarctiques au voisinage de la terre Victoria, et c'est en suivant les grands courants et les glaces flottantes qu'ils ont remonté vers le nord jusqu'au cap Horn, aux Falkland, à la Nouvelle-Géorgie, au cap de Bonne-Espérance et aux îles australes de l'océan Indien. De même les Sphénisques, venant aussi des terres atlantiques australes, se sont disséminés, grâce au courant de Humboldt, au Chili, au Pérou, aux Gallapagos, en constituant dans leurs campements successifs des races particulières. E. O.

Les Poissons et les Oiseaux de la haute mer, par M. H. Jouan. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1881, 3e série, t. V, p. 332.)

L'auteur donne quelques détails sur les espèces de poissons et d'oiseaux que les marins au long cours rencontrent quelquefois sur leur route. Il parle d'abord du Thon (*Thynnus vulgaris*, Cuv.; *Scomber thynnus*, L.), de la Bonite des navigateurs ou Bonite à ventre rayé (*Scomber pelamys*, L.; *Thynnus pelamys*, Cuv.), du Pilote (*Scomber ductor*, L.; *Naucrates ductor*, Cuv.), des Rémoras ou *Echeneis*, des Poissons volants (*Exocetus*), des grands Squales que les Anglais appellent *Bone Sharks*, du Poisson-Lune (*Orthagoriscus mola*, Cuv.), de l'Espadon (*Xiphias gladius*, L.), des Piméleptères, des Diodons et d'un certain nombre de Poissons qui fréquentent la mer de Sargasses et qui font leur pâture de Crustacés et de Mollusques vivant au milieu des touffes de varech. Passant ensuite aux Oiseaux, M. Jouan s'occupe successivement des Procellaridés, tels que les Albatros (*Diomedea*), le Pétrel géant (*Ossifraga gigantea*, L.), le grand Pétrel gris (*Procellaria hæsitata*, L.), le Damier (*P. capensis*, L.), le Pétrel noir (*P. æquinoctialis*, L.) et le Pétrel bleu (*Prion vittatus*, Cuv.), et des Manchots (*Eudyptes* et *Aptenodytes*) que l'on observe souvent à de grandes distances des côtes.

Note sur l'anatomie des centres nerveux du Mole (Orthagoriscus mola), *moelle et bulbe*, par William Vignal, répétiteur à l'École des hautes études. (*Arch. de zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 369 et pl. 21.)

Ayant eu l'occasion, dans le laboratoire de zoologie de Roscoff, de disséquer un Mole et ayant ouvert le canal rachidien de ce Poisson, M. Vignal a reconnu que la moelle n'avait pas du tout l'aspect d'être formée par quelques ganglions soudés ensemble, comme le dit et comme le représente Gegenbauer dans son *Manuel d'anatomie comparée* (trad. franç., p. 695, fig. 244 A.), d'après une figure inexacte d'Arsaky (*De piscium cerebro et medulla spinali*, Halæ, 1815). En effet, dit M. Vignal, la moelle très courte

avait un aspect lisse et ne paraissait pas du tout être constituée par six sphères ajoutées à la suite les unes des autres et légèrement aplaties par leur point de contact. Elle ne remplissait qu'une faible partie du canal vertébral, qui est presque aussi long que l'animal, la majeure partie en étant occupée par les nerfs qui s'en dégagent et qui y sont enveloppés par les membranes des centres nerveux, très épaisses chez le Mole. De même, le cerveau n'occupait que le fond de la boîte crânienne, le reste étant rempli par des membranes d'enveloppes, disposées très lâchement et dont les différents plans, réunis par de nombreux tractus, formaient un grand nombre de loges remplies de liquides.

Les centres nerveux, chez le Mole, se composent d'un cerveau, formé de deux petits lobes de couleur grisâtre, d'où se détachent en avant deux nerfs très ténus, les nerfs olfactifs; après ces deux lobes on en observe deux autres, de couleur blanchâtre et considérablement plus gros, qui offrent sur leur face postérieure deux légères dépressions et qui représentent les *tubercules quadrijumeaux* ou plutôt le *mésencéphale* des embryons; ils donnent naissance en dessous aux nerfs optiques, et sont suivis du cervelet qui recouvre la face supérieure de la moelle allongée et masque complètement le quatrième ventricule, dont on ne voit que la pointe. Enfin vient la moelle épinière, qui est très courte et se termine par une *queue de cheval,* formée d'un très grand nombre de nerfs.

Étant séparée du bulbe immédiatement au-dessous du bec du calamus, la moelle affecte la forme d'une pyramide à quatre pans très allongés et se terminant par une extrémité arrondie. Sur chaque pan est un sillon; celui de la face supérieure et celui de la face inférieure correspondent, dit M. Vignal, aux scissures de la moelle des Vertébrés, mais les autres n'ont pas de représentants chez les autres Vertébrés et peuvent être appelés *sillons latéraux.*

Les nerfs rachidiens présentent aussi, quant à leur origine, une différence considérable lorsqu'on les compare à ceux des autres Vertébrés, même situés à un niveau inférieur dans l'échelle zoologique. Les faisceaux radiculaires ne naissent pas, en effet, comme les barbes d'une plume, suivant deux lignes situées de chaque côté de la moelle; les racines postérieures sortent du fond des sil-

lons latéraux, tandis que les racines antérieures partent du voisinage immédiat de la scissure moyenne antérieure; d'autre part, les racines nerveuses, au lieu d'être formées par un nombre considérable de petites fibres, ne sont jamais constituées que par un seul faisceau qui sort très obliquement de la moelle; enfin les racines antérieures et postérieures ont souvent un très long trajet séparé.

En pratiquant une coupe sur la moelle durcie par la méthode de Betz (voy. *Arch. de zool. expérim.*, 1873, p. LIII), M. Vignal a reconnu que les sillons latéraux et les scissures antérieure et postérieure étaient très larges et très profondes, et en portant cette coupe sur le microscope, il a vu qu'elle était formée presque exclusivement par de la substance grise, et que la substance blanche, peu abondante, existait seulement sous la forme de cordons grêles, au lieu d'envelopper la substance grise, comme elle le fait dans la grande majorité des Vertébrés.

Les cellules nerveuses de la moelle de l'*Orthagoriscus* n'ont pas de membrane d'enveloppe, et sont toutes multipolaires; celles de la partie postérieure ont assez souvent deux noyaux, ayant chacun un ou deux nucléoles, tandis que les cellules des centres nerveux des autres Vertébrés offrent rarement plus d'un noyau.

Le bulbe, comme chez d'autres Poissons, est mal limité à sa partie supérieure, et la protubérance annulaire faisant défaut, il se trouve en continuité avec les pédoncules cérébraux, avec les lobes optiques, avec le cervelet et avec la lame transverse. Le quatrième ventricule n'est pas recouvert ici par cette bandelette de substance blanche qu'on appelle la *bandelette cornée*, la *ligula*, le *ponticule de Henle*, le *voile médullaire inférieur* et qui existe chez l'Homme et chez les Vertébrés supérieurs.

Sur une coupe pratiquée à un millimètre au-dessus de la pointe du quatrième ventricule, le bulbe paraît formé presque exclusivement par de la substance grise et montre seulement sur ses bords un peu de substance blanche, réunie en deux groupes. Il renferme un assez grand nombre de cellules nerveuses qui se répartissent dans chaque moitié du bulbe en deux groupes très distincts par l'aspect de leurs éléments. Dans l'un de ces groupes, les cellules

rappellent les corpuscules ou cellules pyramidales de la troisième couche du cerveau humain; dans l'autre elles ressemblent aux cellules que l'on observe dans la partie antérieure de la moelle, quoiqu'elles soient d'un diamètre plus petit.

Sur une autre coupe faite près de la base, le bulbe paraît extrêmement large, mais est toujours constitué en majeure partie par de la substance grise; il est divisé presque entièrement en deux par une sorte de raphé formé de tissu conjonctif, qui disparaît en étalant à la partie postérieure et à la partie antérieure les fibres qui le forment. On remarque sur cette section deux groupes de cellules nerveuses dont le plus considérable, situé dans l'angle que forme le bord antérieur de la moelle avec la partie profonde du quatrième ventricule, peut être à son tour partagé en deux groupes secondaires. Ces cellules, relativement petites, paraissent être bipolaires et envoient en général de longs prolongements qui donnent lieu, à peu de distance, à un enchevêtrement très compliqué d'où semblent naître les nerfs glosso-pharyngien et spinal.

E. O.

Observations sur la famille des Scincoïdiens, par M. Bocourt. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 9.)

Cette note, extraite du travail général sur la faune herpétologique de la région mexicaine que M. Bocourt publie dans le grand ouvrage intitulé : *Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale*, contient l'exposé des vues de l'auteur relativement à la classification naturelle des Scincoïdiens. Ayant constaté que les canaux aérifères découverts dans les plaques ostéodermiques de la plupart de ces Sauriens par M. Blanchard étaient loin de présenter une disposition constante, mais qu'ils variaient d'un genre à l'autre. M. Bocourt a eu l'idée de se servir de caractères tirés de ces canaux pour établir la distribution intérieure du groupe des Scincoïdiens. Suivant cette méthode, il a établi d'abord deux sections, *S. Aspidoscinques* et *S. Anaspidoscinques*, dont les premiers sont pourvus et les seconds absolument privés de canaux aérifères

creusés dans l'épaisseur des plaques ostéodermiques. Puis M. Bocourt a subdivisé les Aspidoscinques en deux groupes, suivant que la disposition du système canaliculaire est régulière ou irrégulière, et enfin il a eu recours, en troisième lieu, à des considérations tirées soit de l'existence ou de l'absence du canal transversal avec lequel s'anastoment les canaux longitudinaux, soit du nombre de ces derniers canaux. E. O.

---

*Observations sur les mœurs, la structure et le développement de l'*Amphyoxus lanceolatus, par M. H. Rice. (*Journal de micrographie*, 1881, n° 1, p. 14.)

Cet article termine une monographie de l'*Amphyoxus*, dont la majeure partie avait été publiée en 1880 dans le même recueil. L'auteur, en exposant ses observations personnelles sur la structure de cet animal, rend compte aussi des résultats fournis par les recherches de ses prédécesseurs sur le même sujet. E. O.

Considérations générales sur la faune carcinologique des grandes profondeurs de la mer des Antilles et du golfe du Mexique, par M. Alph. Milne Edwards. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 8, p. 384.)

Pendant les années 1877, 1878 et 1879, quelques naturalistes américains ont exécuté, à bord du navire *le Blake*, spécialement armé dans ce but, une série de dragages dans la mer des Antilles et dans le golfe du Mexique.

Tous les Crustacés recueillis pendant cette campagne ont été envoyés par le chef de l'expédition, M. Alex. Agassiz, à M. Alph. Milne Edwards, qui a décrit les Décapodes brachyoures, les Anomoures et les Macroures cuirassés dans le *Bulletin du Musée de zoologie comparée de Cambridge* (*Reports on the results of dredging, under the supervision of Alexandre Agassiz, in the gulf of Mexico and in the Caribbean sea, 1877, 1878, 1879, by the United States coast Survey, steamer Blake, lieut. commander Sigsbee, U. S. N.*

and commander J. R. Bartlett, U. S. N. commanding; Études préliminaires sur les Crustacés, par M. Alph. Milne Edwards, 1re partie, *Bulletin of the Museum of Comp. Zoology of Harvard College*, t. VIII, n° 1; voyez aussi *Revue des travaux scientifiques*, t. I, 1881, p. 284).

Aujourd'hui, traitant la question à un autre point de vue, M. Alph. Milne Edwards se borne à indiquer les résultats généraux auxquels il est arrivé. Il fait remarquer d'abord que le nombre des espèces est beaucoup plus grand qu'on aurait pu le supposer d'après ce que l'on savait de cette partie de la faune, et s'élève, pour les seuls groupes désignés ci-dessus, à 214, dont 153 sont nouvelles pour la science; 40 de ces espèces ont dû être considérées comme les types de divisions génériques nouvelles, et un grand nombre de formes appartiennent à des groupes que l'on avait crus étrangers aux mers américaines. Ainsi, parmi les Crustacés récoltés à de grandes profondeurs, M. Alph. Milne Edwards a reconnu 41 espèces de Galathéens, se rapportant à 8 genres différents. Sur ces 8 genres, il y en a 2, *Galathea* et *Munida*, qui comptent des représentants dans presque toutes les mers, tandis que les autres, *Galacantha*, *Galathodes*, *Orophorhynchus*, *Elasmonotus*, *Diptychus*, *Ptychogaster*, n'avaient pas encore été trouvés.

Les Crabes proprement dits ou Décapodes brachyures abondent sur les rivages et se rencontrent encore jusqu'à 500 mètres de profondeur; mais déjà à ce niveau ils sont de petite taille, et plus bas ils deviennent très rares ou manquent complètement. Cependant, à 800 mètres, on a pêché un Crabe à carapace quadrangulaire, que M. Milne Edwards a nommé *Bathyplax*, et qui représente les *Gonoplax* de nos côtes. Les Crustacés anomoures ou macroures pullulent au contraire dans les grandes profondeurs, et le genre *Willemœsia* est représenté jusqu'à 3,500 mètres. Ce genre renferme des Crustacés aveugles, mais du reste presque semblables aux Eryons de l'époque jurassique.

Les dragages exécutés sous la direction de M. Agassiz ont aussi révélé l'existence, au fond de la mer des Antilles et du golfe du Mexique, de nombreux types qui établissent des liens entre des groupes que l'on considérait jusqu'ici comme nettement séparés.

Ainsi le *Pylocheles Agassizi* rattache les Pagures aux Thalassiniens, les *Catapagurus* sont intermédiaires entre les *Ostraconotus* et les *Spiropagurus*, les *Homolodromia* entre les Dromies et les Homoles, les *Acanthodromia* entre les Dromies et les Dynomènes, etc. D'autre part, les *Xylopagurus* méritent d'attirer l'attention, parce qu'ils n'ont jamais été trouvés que dans des trous creusés dans des morceaux de bois; ils s'y introduisent directement, et non pas à reculons, comme le font les Pagures ordinaires, et quand ils sont dans leurs retraites, leurs pinces se présentent toujours à l'un des orifices, tandis que l'extrémité de leur abdomen forme opercule sur l'autre ouverture. Enfin M. Milne Edwards montre que l'extension de certains genres et de certaines espèces est beaucoup plus grande qu'on ne le supposait, puisqu'une espèce méditerranéenne d'Homole se retrouve dans la mer des Antilles, que les *Cymopolia* dont une espèce vit aussi dans la Méditerranée en comptent huit dans la mer des Antilles, et que le genre *Ethusa* habite non seulement les côtes de l'Europe méridionale, mais les récifs de la Floride. E. O.

Descriptions de quelques Crustacés macrocères des grandes profondeurs de la mer des Antilles, par M. Alph. Milne Edwards. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 4.)

Ces descriptions font suite à celles qui ont été publiées dans le *Bulletin du Musée de zoologie comparée de Cambridge;* elles ont toutes été faites sur les Crustacés recueillis par M. Alexandre Agassiz, pendant les expéditions de dragage du *Blake*, et seront suivies d'une autre série de descriptions des Palémoniens, des Alphées et des Pénées. Les espèces que M. Milne Edwards fait connaître aujourd'hui ont reçu les noms de *Phoberus cæcus, Glyphocrangon spinicunda, Gl. nobile, Gl. aculeatum, Paracrangon hystrix, Oplophorus gracilirostris, Notostomus gibbosus, N. elegans, Heterocarpus ensifer, H. oryx, Gonatonotus crassus, Stylodactylus serratus, Acanthephyra armata, A. debilis, A. ensis, Nematocarcinus cursor, Pandalus longipes, Tozeuma serratum* et *T. cornutum*. Beau-

coup d'entre elles constituent les types de genres nouveaux (*Phoberus, Glyphocrangon, Notostomus, Heterocarpus, Gonatonotus, Acanthephyra, Nematocarcinus*). E. O.

Sur l'appareil circulatoire des Crustacés édriophtalmes, par M. Yves Delage. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 2, p. 63, et n° 5, p. 216.)

Dans deux notes successives présentées à l'Académie des sciences, M. Delage expose les principaux résultats auxquels l'ont conduit ses recherches sur la constitution de l'appareil circulatoire chez les Crustacés édiophtalmes, recherches qui lui ont fourni les matériaux d'une thèse de doctorat soutenue devant la Faculté des sciences de Paris. (Voy. ci-dessus, *Rev. trav. scient. de 1881*, t. II, p. 112.) E. O.

Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France (31e et 32e articles), par M. Hesse. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 8, pl. 11 et 12.)

A la liste déjà très considérable des Crustacés parasites qui habitent l'intérieur des Ascidies et des Synascidies, M. Hesse ajoute encore deux espèces nouvelles qui, par leurs formes spéciales et leurs caractères particuliers, lui ont paru mériter de devenir le type de deux nouveaux genres. Ces Crustacés, qui sont de petite taille comme tous les Entomostracés, mais qui n'offrent pas comme beaucoup de ceux-là des formes étranges et des couleurs éclatantes, ont reçu de M. Hesse les noms de *Biomonaste bicolor* et de *Scotophilus tricolor*.

A la suite de la diagnose de ces deux espèces nouvelles, l'auteur donne un supplément aux descriptions qu'il a publiées précédemment (*Ann. sc. nat.*, 5e série, *Zoologie*, 1864, t. Ier, p. 338, et 1865, t. II, p. 1 et 223) du *Notopterophorus Papilio* et du *N. Bombyx*. Ces Crustacés parasites, qui vivent dans l'intérieur des Ascidies et qui sont pourvus d'appendices membraneux, ali-

formes, de l'aspect le plus étrange, sont représentés sur une des planches jointes au mémoire de M. Hesse. E. O.

Des larves aquatiques dans les différents groupes de Lépidoptères, par M. Ch. Maurice. (*Bull. scient. du Nord* et *Journal de micrographie*, 1881, p. 223.)

Résumé de l'état actuel de nos connaissances à ce sujet.

La langue de l'abeille, par M. Hyatt. (*Journal de micrographie*, 1881, p. 82.)

La langue de l'abeille, par M. Cook. (*Ibid.*, p. 270 et 297.)

La langue de l'abeille et les glandes qui en dépendent, par M. Spalling. (*Ibid.*, p. 216.)

Les observations anatomiques dont il est rendu compte dans ces articles ont été faites principalement par la méthode des coupes successives. Ces articles sont traduits de l'anglais.

L'endocrane et le suspenseur maxillaire de l'abeille, par M. Macloskie. (*Journal de micrographie*, 1881, p. 375 et 394.)

Ce mémoire est traduit de l'anglais et tiré de l'*American Naturalist*, mai 1881. L'auteur, après avoir rendu compte de ses observations sur la structure anatomique de cette partie de la tête de l'Abeille, la compare à ce qui existe chez d'autres insectes.

Nouveaux cas de Myiasis observés dans la province de Cordova (République Argentine) et dans la République de Vénézuéla, par M. P.-A. Conil. (*Arch. de zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 276.)

Ce travail a paru également dans les *Annales des sciences natu-*

relles (1880, t. X, art. 6) et a été l'objet d'une analyse succincte dans la *Revue des travaux scientifiques de 1880*, t. Ier p. 92.

E. O.

Les parasites et les maladies de la vigne, par M. Ed. André. (*Bull. Soc. scient. de la jeunesse*, t. IV, 1881, Clodon, éditeur à Paris.)

Ce travail est destiné principalement à éclairer les viticulteurs sur l'histoire naturelle des insectes qui attaquent la vigne et sur les effets qu'ils produisent sur cette plante. L'auteur fait connaître aussi les moyens mis en usage pour combattre le mal produit par ces parasites dont la multiplication est désastreuse pour les pays de vignobles.

Nouvelles recherches sur l'organisation et le développement des Gordiens, par M. A. Villot. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 3, pl. 4 et 5.)

Nous avons déjà signalé à nos lecteurs les principaux résultats des recherches de M. A. Villot, un résumé des travaux de ce naturaliste ayant été inséré dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séances du 28 juin et du 8 novembre 1880. (Voy. *Rev. trav. scient. de 1880*, t. Ier, p. 288 et 958.) E. O.

Sur une nouvelle forme d'organe segmentaire chez les Trématodes, par M. E. Macé. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 8, p. 420.)

MM. Thiry, Bütschli et J. Fraipont ont décrit les organes ciliés en connexion avec l'appareil vasculo-excréteur des Trématodes comme de petits entonnoirs ciliés, souvent unicellulaires, portant chacun sur une plaque différenciée un fouet vibratile; mais, en étudiant un petit Distome de l'intestin du *Verpertilio murinus*, M. Macé a constaté l'existence d'une tout autre conformation. L'or-

gane cilié dans cette espèce était conique et consistait en une cupule assez grosse, située sur la ligne médiane, vers le tiers postérieur du corps, immédiatement sous le vitelloducte transversal. Son orifice, tourné du côté ventral du corps, était revêtu d'une rangée de longs cils vibratiles, qui, étant en mouvement, ressemblaient à une roue ciliée de Rotifère. De cet entonnoir partaient quatre vaisseaux. Le Distome observé par M. Macé offrait de grandes analogies avec le *Distoma ascidia* (Van Bened.), mais en différait par la place qu'occupaient les vitellogènes. E. O.

Observations sur le développement et l'organisation du Proscolex *de la* Bilharzia hæmatobia, par M. Joannes Chatin. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, 1881, art. n° 5, pl. 6.)

Dans une note insérée dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences,* séance du 27 septembre 1880 (voy. *Rev. trav. scient. de 1880,* t. Ier, p. 959), M. J. Chatin avait fait connaître déjà quelques-uns des résultats de ses recherches sur l'embryon cilié et la Bilharzie. Il revient aujourd'hui sur ce sujet et fait ressortir les différences profondes qui existent entre l'organisation de cet embryon et celle du Proscolex dans la classe des Trématodes. Jamais les larves de ces derniers n'offrent la moindre trace de parties internes, tandis qu'ici on distingue des cæcums, des troncs vasculiformes, etc.

C'est donc à tort, dit M. Chatin, que certains de nos contemporains, qui d'ailleurs n'avaient pu observer directement l'embryon de la *Bilharzia,* ont tenté de comparer les cæcums à de jeunes Scolex : ils représentent à n'en pas douter la première ébauche d'un appareil digestif; or le Proscolex n'en possédant jamais, c'est l'organisation du Scolex (Rédie) ou du Proglottis (Cercaire) qui apparaît ici; elle s'affirme même par l'existence de ces traînées vasculiformes que M. Cobbold n'hésite pas à considérer comme un appareil excréteur, bien qu'on les trouve rarement très développées; un dernier témoignage est fourni par l'étude de ces prétendus *globules sarcodiques* (*Sarcode-globules*) dans

lesquels on semble autorisé à voir de jeunes germes en voie de développement. Les divers états du Trématode se trouveraient donc ici réunis dans une forme unique, conception dont il est inutile de faire ressortir l'importance et qui suffit à montrer l'intérêt dont s'entoure l'étude de la Bilharzie. E. O.

Sur la formation du Kyste dans la trichinose musculaire, par M. J. Chatin. (*Comptes rendus Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 26, p. 1528.)

Le kyste qui isole la trichine des tissus où doit s'accomplir la période larvaire de son existence a été considéré tantôt comme constitué aux dépens du tissu contractile, tantôt comme *sécrété* par le Nématode, mais les auteurs se sont plutôt attachés à décrire de légères différences dans l'aspect et l'épaisseur de cette enveloppe qu'à rechercher sa véritable origine. Pour découvrir cette origine, il faut, dit M. Chatin, suivre la trichinose dans ses différentes phases et en observer les effets, soit sur les animaux qui meurent naturellement au cours de l'affection, soit sur des sujets sacrifiés à des époques variables après le début de la maladie. En opérant ainsi on constate, en premier lieu, que l'Helminthe, parvenu dans les muscles, contracte bientôt des adhérences avec le tissu interfasciculaire qui se modifie rapidement par l'hypertrophie des parties essentielles des éléments connectifs. Dans la masse qui s'accroît rapidement et comprime les faisceaux primitifs, on distingue d'abord des granulations très fines, de nature protéique, puis d'autres granulations présentant toutes les réactions de la matière glycogène et analogues à celles que l'on observe dans toutes les formations douées d'une grande activité. Peu de temps après, des changements importants s'opèrent à la périphérie de la masse granuleuse, qui s'endurcit vers sa partie extérieure et constitue bientôt une couche pariétale. Cette couche s'épaissit en restant simple ou en devenant lamelleuse, parfois même se couvrant de plis et de réticulations; mais ce dernier point a peu d'importance, et ce qu'il est essentiel de retenir, dit M. Chatin,

c'est que normalement le sarcolemme ne prend aucune part à la constitution des parois du kyste, et que dans les cas exceptionnels où le Nématode contracte ses premières adhérences avec le sarcolemme et non avec le tissu interfasciculaire, il meurt sans déterminer de néoformation. E. O.

Recherches anatomiques sur les appareils digestif, nerveux et reproducteur de l'Onchidie, par M. Joyeux-Laffuie. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 3, p. 144.)

Dans une note précédente (voy. *Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 997, et *Rev. trav. scient.*, t. Ier, p. 962) M. Joyeux-Laffuie a signalé les principaux faits qu'il a observés sur les appareils de l'excrétion, de la circulation et de la respiration chez l'Onchidie. Aujourd'hui il présente le résultat de ses recherches sur les appareils de la digestion, de l'innervation et de la reproduction. Le bulbe buccal, dit-il, outre la radula décrite avec beaucoup de soin par les auteurs, présente une pièce chitineuse qui n'avait pas encore été observée; il se continue par un œsophage qui traverse le collier nerveux, puis se dilate en un jabot dans lequel s'accumulent les aliments en attendant qu'ils puissent être triturés dans le gésier, placé immédiatement après. C'est dans le rétrécissement qui sépare le jabot du gésier que les deux gros lobes du foie versent leur produit, tandis que c'est dans le gésier lui-même que débouche le troisième lobe ou petit lobe du foie. A partir du gésier le tube digestif se continue jusqu'à l'anus, situé au-dessus de l'extrémité postérieure du pied, par un intestin long et grêle.

Les centres nerveux, à l'exception du centre stomato-gastrique, sont relevés en une petite masse placée sous le tube digestif, et entourés d'une grande quantité de tissu cellulaire; cependant en disséquant avec soin cette masse ganglionaire on distingue les trois centres typiques des Mollusques gastéropodes : le centre cérébroïde, le centre pédieux et le centre palléo-viscéral ou asymétrique, formés, les deux premiers de deux ganglions, et le troisième de trois ganglions.

L'Onchidie est monoïque et présente des orifices génitaux nettement dissociés, l'orifice femelle étant situé derrière l'anus et l'orifice mâle à côté du tentacule droit. La masse constituée par les organes génitaux est placée à la partie postérieure de la cavité viscérale. De la glande hermaphrodite part un canal qui débouche dans une matrice de forme irrégulière, à côté de l'endroit où se terminent les conduits des glandes de l'albumine. Les éléments femelles, après avoir traversé cette cavité, arrivent au dehors par un canal volumineux (vagin) dans lequel s'ouvrent la vésicule copulatrice et un organe en forme de cæcum. Quant aux spermatozoïdes, ils suivent un canal déférent étroit qui traverse l'épaisseur du pied, arrive dans la partie céphalique de l'animal, reparaît de nouveau dans la cavité générale, y décrit plusieurs circonvolutions et s'ouvre sur une papille, à l'extrémité invaginée de la verge.

Enfin M. Joyeux-Laffuie a pu observer maintes fois à Morgate et à Duon, dans la baie de Morlaix, la ponte de l'Onchidie, qui n'était pas encore connue, et il a recueilli les œufs. Ceux-ci se composent des parties ordinaires et sont entourés d'une couche d'albumine et d'une coque résistante, ovoïde, terminée par deux prolongements qui servent à réunir toutes les loges d'une même ponte. E. O.

Renseignements sur la multiplication des huîtres à Arcachon et sur l'acclimatation de la Gryphæa angulata (*Lam.*) *sur les côtes de France, extraits d'un rapport adressé au Ministère de l'agriculture et du commerce*, par M. P. Brocchi. (*Ann. des sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XII, art. n° 6.)

Dans ce rapport, insérée au *Journal officiel* du 8 novembre 1881, M. Brocchi décrit les procédés employés par les ostréiculteurs pour recueillir le naissain, c'est-à-dire les larves nageuses de l'Huître et en faire ensuite l'élevage dans des parcs appropriés à cet usage. Dans le bassin d'Arcachon cette industrie a pris un si grand développement que le nombre des parcs à huîtres, qui était seulement de deux cent quatre-vingt-dix-sept en 1865, s'est élevé à

quatre mille deux cent cinquante-neuf en 1880. A l'embouchure de la Gironde l'Huître de Portugal (*Gryphæa angulata*) s'est, d'autre part, si rapidement multipliée que, dans l'année 1880-1881, on a exporté de Marenne 40 millions d'individus de cette espèce, qui est beaucoup plus rustique que l'Huître proprement dite et qui commence aussi à envahir le bassin d'Arcachon. E. O.

Recherches sur la circulation et la respiration des Ophiures, par M. N. Apostolidès. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 8, p. 421.)

La plupart des auteurs qui se sont occupés de l'anatomie des Ophiures n'avaient eu entre les mains que des animaux ayant séjourné dans des liquides conservateurs; M. Apostolidès, au contraire, dans les laboratoires de Roscoff, de la Sorbonne et de Port-Vendres a pu étudier de nombreux animaux vivants et les soumettre à tous les procédés de la technique histologique moderne. Il a pu reconnaître ainsi que chez les Ophiures (*Ophiura texturata* et *albida, Ophiocoma granulosa, filiformis, neglecta* et *rosula*) le prétendu cœur est indépendant du système aquifère qui communique en revanche avec l'intérieur grâce au canal du sable, s'étendant de l'anneau aquifère à la plaque madréporique. Suivant M. Apostolidès, ce que l'on considérait comme un cœur chez les Ophiures est en réalité une glande avec canal excréteur s'ouvrant au dehors. La cavité générale, chez ces mêmes animaux, est formée d'une portion élargie entourant le tube digestif (*espace péristomacal*) qui se rétrécit à sa partie supérieure pour loger l'anneau ambulacraire et qu'ouvre un prolongement aplati à la face dorsale du bras (*espace dorsal*). En dedans de l'anneau aquifère se trouve la bandelette nerveuse qui constitue un anneau complet autour de l'œsophage et qui est séparée par une membrane de la cavité générale. Celle-ci communique avec l'enveloppe incrustée qui entoure le canal du sable et le cœur, avec l'espace périnerveux et avec d'autres espaces encore, mais il n'existe point de système de canaux propres.

« D'autre part, dit M. Apostolidès, en observant un animal vivant du côté dorsal, on voit son corps se gonfler et s'affaisser alternativement; si on le renverse dans un liquide tenant en suspension des particules colorées, on reconnaît un double courant autour des fentes génitales. En injectant par une de ces fentes une liqueur coagulable, on acquiert la certitude que l'orifice donne accès dans un grand sac exactement clos. » Ces sacs, que Ludwig avait déjà aperçus et dont il avait soupçonné le véritable rôle, furent cependant considérés par cet auteur comme des *bourses* annexes des organes génitaux. Mais, en raison de leurs rapports étroits avec le liquide de la cavité générale, M. Apostolidès les regarde comme des *sacs respiratoires* permettant les échanges gazeux avec le fluide nourricier. Le système circulatoire serait donc formé, chez les Ophiures, par la cavité générale et par les espaces qui s'y rattachent, et le sang serait appelé dans la cavité péristomacale, puis repoussé à la périphérie par l'affaissement et la dilatation alternatifs des sacs respiratoires. E. O.

Système nerveux des Ophiures, par M. N. Apostolidès. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 24, p. 1424.)

Il existe, chez les Ophiures, autour des pièces de l'armature buccale, une bandelette que J. Müller a considérée le premier comme l'anneau central du système nerveux et qui est située dans un espace ayant la forme d'un canal circulaire, à section triangulaire (*espace périnerveux*). Cet anneau nerveux émet horizontalement des rayons dont chacun passe par un trou percé au travers du deuxième ossicule discoïde, s'élève jusqu'à la rencontre de la plaque ventrale et se replie horizontalement pour continuer son chemin dans la rainure brachiale. Plus en dehors se trouve l'anneau aquifère d'où partent des branches qui suivent exactement le même trajet que les rayons de l'anneau nerveux.

Après avoir décrit la disposition de ces différentes parties, M. Apostolidès aborde l'étude de la bandelette annulaire. On y

distingue, dit-il, deux tissus formés, l'un par un amas de cellules brunes, l'autre par des fibrilles extrêmement déliées comprenant entre elles des cellules bipolaires qu'on n'aperçoit que sous un très fort grossissement. Cette dernière partie seule est nerveuse et ses cellules représentent probablement, suivant l'auteur, les cellules nerveuses des animaux supérieurs.

Les rayons partant de la bandelette donnent chacun dès leur naissance deux branches dont l'une, la supérieure, se dirige vers le tentacule, et dont l'autre, l'inférieure, se rend aux muscles situés entre les angles de la bouche; puis, avant de pénétrer dans les bras, ces mêmes rayons émettent de nouveau deux paires semblables qui se distribuent de la même manière; enfin, dans les bras en face de chaque ossicule discoïde, naissent deux nerfs qui se comportent encore de la même façon.

Les observations de M. Apostolidès ont toutes été faites sur des animaux vivants, dans les laboratoires dirigés par M. de Lacaze-Duthiers. E. O.

Métamorphoses de la Pédicelline, par M. J. Barrois. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 26, p. 1527.)

La plupart des auteurs ont admis jusqu'ici que la larve de la Pédicelline passait directement à l'adulte par simple allongement de sa partie inférieure (l'extrémité de sa face aborale), qui s'effilait pour former le pédoncule. Dès 1877 M. J. Barrois avait montré que les choses ne se passaient pas d'une manière aussi simple, et que, malgré la grande ressemblance des deux formes, les larves de Pédicellines étaient, comme toutes les autres, soumises à une période de modifications extrêmement profondes; mais il n'avait pas alors les éléments nécessaires pour décrire ces modifications. Aujourd'hui il a pu reconnaître que la fixation de la larve se faisait par le pôle oral, et non par le pôle aboral, comme on le supposait primitivement; que le tube digestif accompagné d'une portion de vestibule éprouvait une rotation d'avant en arrière, et qu'en même temps le vestibule se subdivisait en

troie parties. La rotation du tube digestif amène successivement l'intestin de la position horizontale à ouvertures inférieures à une position verticale à ouvertures dirigées vers la face postérieure de la larve et à une position horizontale à ouvertures supérieures. Cette dernière position est celle que l'on observe chez la Pédicelline, tandis que la position primitive correspondait à l'état du Loxosoma, l'anus étant en haut et l'œsophage en bas. Quant aux trois subdivisions du vestibule, elles donnent naissance : l'inférieure à la glande du pied, visible à une certaine époque chez les Pédicellines; la supérieure à la chambre tentaculaire et aux tentacules; la moyenne, par suite d'une dégénérescence, à une masse de globules dont chacun se transforme en une cellule étoilée. Enfin les deux organes énigmatiques de l'exoderme, auxquels M. Hatscheck fait jouer un si grand rôle, ce sont, pour M. J. Barrois, des organes provisoires qui, rejetés sur la face dorsale, finissent par disparaître. E. O.

Méduses d'eau douce et d'eau saumâtre, par M. de Guerne. (*Bull. scient. du Nord* et *Journal de micrographie*, 1881, n° 1.)

L'auteur rend compte des observations faites par plusieurs naturalistes sur les Médusaires découverts récemment dans des eaux douces ou dans des eaux saumâtres.

Les éponges d'eau douce, par M. H. Mills. (*Journal de micrographie*, 1880, p. 285, et 1881, p. 265.)

Coup d'œil sur l'état actuel de nos connaissances relatives à l'organisation et à la physiologie des spongilles. (Traduction de l'anglais.)

Sur un procédé de coloration des Infusoires et des éléments anatomiques pendant la vie, par M. A. Certes. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 8, p. 424, et *Journal de micrographie*, 1881, p. 97.)

Note identique, pour le fond, à celle que le même auteur a présentée à la Société zoologique de France et qui a été analysée ci-dessus (voy. *Rev. trav. scient.*, t. II, p. 544).

Les Psorospermies oviformes ou Coccidies, espèces nouvelles ou peu connues, par M. Aimé Schneider, professeur à la Faculté des sciences de Poitiers. (*Arch. de zool. expérimentale*, 1881, t. IX, p. 386, pl. 22.)

Dans les deux notes qu'il a consacrées précédemment aux Psorospermies, dans les *Archives de zoologie expérimentale* (t. IV, p. 13 et 40), M. Schneider avait déjà indiqué les liens de parenté qui existent entre ces organismes et les Grégarines. Depuis lors il n'a pas varié d'opinion et aujourd'hui il s'appuie sur l'autorité de Leuckart, qui, dans la seconde édition de son livre sur les parasites, a réuni les Grégarines et les Psorospermies dans une classe nouvelle de Protozoaires, sous le nom de *Sporozoa*.

Les Psorospermies oviformes, dont M. Schneider s'occupe dans le travail que nous avons sous les yeux, ont reçu de Leuckart le nom de Coccidies, tiré du genre Coccidium, établi par le même auteur pour la Psorospermie oviforme du foie du Lapin. Moins nombreuses en espèces que les Grégarines, les Coccidies peuvent cependant se répartir en un certain nombre de genres, *Orthospora, Eimeria, Cyclospora, Isospora, Coccidium, Klossia, Benedenia*, qui, à leur tour, se rangent dans le système de classification provisoire présenté par M. Schneider, en trois tribus : les Monosporées, chez lesquelles tout le contenu du kyste se convertit en une spore unique; les Oligosporées et les Polysporées, où ce contenu se transforme, soit en un nombre défini, soit en une multitude de spores.

A la suite de ces considérations générales, l'auteur caractérise les genres *Orthospora, Cyclospora, Isospora,* dont il décrit les types respectifs : *Orthospora propria,* trouvée en abondance dans l'intestin de divers Tritons et surtout du Triton à crête; *Cyclospora glomericola,* qui pullule à l'automne dans le tube digestif des *Glomeris,* et *Isospora rara,* découverte à la Fère dans le corps d'une petite Limace noire. Enfin il fait connaître encore *Eimeria nova,* qui habite dans les vaisseaux de Malpighi du Glomeris, et *Klossia soror,* qui vit dans le rein de la *Neritina fluviatilis,* du ruisseau de la Cassette, à Poitiers. E. O.

IV

BOTANIQUE.

Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France, par M. Quelet. (*Assoc. franç. pour l'avancement des sciences*, Reims, 1880.)

Dans la très nombreuse liste d'espèces donnée par M. Quelet, on distingue deux *Tuber* dont l'auteur complète par de bonnes figures la description ici sommairement résumée:

Tuber Mongeotii Q. — Petit tubercule à peridium ténu, finement tomenteux, blanc, grisonnant à l'air. Glèbe grenue, subgélatineuse, dure, translucide, comme cornée, panachée de jaune de miel, d'olive et de bistre, à veines blanches. Thèque globuleuse, brièvement stipitée, à 2-4 spores. Spore sphérique réticulée, hérissée d'aiguillons fins et cylindriques, citrine et diaphane. Petite espèce vivant dans l'humus des sapinières des Vosges, ressemble aux *Tuber maculatum* et *puberulum*, se rapproche, par la spore, des *Terfezia*.

Tuber mutabile Q. — Assez gros tubercule globuleux, bosselé, creusé d'une cavité. Peridium dur, fragile, *verruqueux*, d'un noir mat, avec reflet bleu. Verrues excavées au sommet, à 5 ou 6 angles cannelés. Glèbe blanchâtre puis chamois vineux avec veines et taches blanches. Thèques pédicellées, à 2-4 spores ellipsoïdes ou arrondies, *alvéolées*, de couleur d'ocre.

Ce *Tuber*, qui croît en cercle dans les bois calcaires du Jura, a l'apparence extérieure de la truffe noire, mais doit prendre place, à raison de ses spores alvéolées et dépourvues de papilles, à côté des *Tuber mesentericum*, *bituminatum* et *æstivum*.

Il n'est pas douteux que le *Tuber mutabile*, qu'on pourrait dénommer Truffe d'été du Jura, ne soit alimentaire. C.

Les champignons comestibles et vénéneux du Jura, par M. Patouillard. (*Bull. Soc. agricult., etc. de Poligny*, 1882, n° 1.)

Ce numéro du Bulletin comprend la description :

Dans les Volvaria, des *Agaricus bombycinus* alimentaires, et *A. parvulus* vénéneux;

Dans les Pluteus, de l'*A. arvinus*, vénéneux.

Parmi les Entoloma, des *A. clypeatus* et *prunuloïdes*, comestibles, de l'*A. lividus*, suspect:

Enfin, d'un assez grand nombre d'espèces se rattachant aux sections *Clitopilus* (*A. prunulus* et *Orcella*, Mousserons), *Nolanea*, *Pholiota*, *Flammula*, *Hebeloma* et *Nancoria*. C.

Les champignons comestibles et vénéneux de la Flore du Jura, par M. Patouillard. (*Bull. Soc. agricult., sciences et arts de Poligny*, 1882, n° 2.)

Continuant sa revue des champignons comestibles et vénéneux de la flore du Jura, M. Patouillard, pharmacien à Poligny, traite aujourd'hui des Pratelles. Il donne la description des *Agaricus cretaceus*, *A. arvensis* (Boule de neige), *A. pratensis* (Grospied), *A. campestris* (champignon de couche), *A. comtalus*, espèces toutes franchement alimentaires, et celle de l'*A. sylvaticus*, espèce que Cordier indique comme suspecte, et qui appartient, comme les précédentes, au groupe *P. sallotia*.

Dans les groupes *Stropharia* et *Hypholoma*, qui ne comprennent que des champignons vénéneux ou très suspects, M. Patouillard examine les *Agaricus æruginosus* (ag. vert de gris), *A. semi-globatus*, *A. sublateritius*, *A. fascicularis*.

La publication de M. Patouillard présente un véritable intérêt; ses descriptions seront utiles à d'autres qu'aux habitants du Jura; aussi est-il regrettable que la place lui soit trop maigrement donnée au Bulletin de Poligny. C.

---

*Sur le trichogyne de l'*Hildebrantia rivulœris, par M. Ch. Petit. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 9e session. Reims, 1880.)

M. Petit, pharmacien à Paris, bien connu pour ses belles recherches sur les algues d'eau douce, a repris les études, fort incomplètes, de Carter sur l'*Hildebrantia rivularis*. L'*Hildebrantia* possède deux sortes de filaments : les uns, larges, donnent naissance aux trichogynes et à des filaments destinés à la propagation végétative; les autres, longs, stériles, sont à cellules dépourvues de noyau, tandis que les cellules des premières ont un noyau très apparent. Malheureusement M. Petit n'a pu encore observer les anthéridies et les corpuscules, vus en Italie par Borzi. C.

Description d'espèces nouvelles de cryptogames, par le docteur Richon. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, Reims, 1880.)

L'auteur présente une liste d'environ soixante espèces extraite de son catalogue des champignons de la Marne.

On remarque dans cette liste : *Amanita gigantea*, très belle espèce voisine des *A. strangulata* et *A. vaginata;* quatre *Peziza*, plusieurs *Glæosporium, Fusidium, Cylindrosporium*, etc. C.

Archives botaniques du nord de la France, sous la direction de M. E. Bertrand. Mars 1882.

On lira avec intérêt dans cette publication :

Des remarques sur le diagramme de quelques Renonculacées à fleurs régulières, par M. Vesque; une note sur les Sphénozamites, avec description du *S. Rochei*, par M. Renault; des contributions à l'histoire des Ustilaginées, par M. Woronin, qui traite spécialement, dans la présente note, des *Tubercinia Trientalis*, parasite du très joli et rarissime *Trientalis europœa;* la suite, par M. Bertrand, de la nomenclature de la tige, de la feuille et de la racine. C.

Sur l'anatomie et la morphologie des Ampélidées, par M. d'Arbaumont. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, Reims, 1880.)

M. d'Arbaumont rappelle que certaines feuilles, régulièrement distribuées sur la tige de la Vigne vierge, ne portent pas à leur aisselle de bourgeons apparents, ce qui a conduit M. Dutailly à proposer sa théorie du soulèvement pour expliquer la signification morphologique de la vrille des Ampélidées.

Or il ressort de ses observations que les feuilles dont les bourgeons se seraient soulevés, dans l'hypothèse de M. Dutailly, pour former les groupes binaires de vrilles placés alternativement de chaque côté de la tige, portent en réalité le plus souvent à leur aisselle des restes de ces organes, sous forme de trois ou quatre poils articulés. Ces poils sont placés au sommet de courts mamelons celluleux entourés d'écailles rudimentaires.

L'observation des organes avortés se voit bien sur les très jeunes tiges; plus tard il n'en reste que les mamelons basilaires sous forme de rugosités en partie cachées sous un pli de l'épiderme pétiolaire.

M. d'Arbaumont a de plus constaté, par des coupes horizontales de la tige, l'existence de faisceaux fibro-vasculaires très grêles qui s'intercalent entre les faisceaux caulinaires normaux, avec lesquels ils se fusionnent au-dessous et au-dessus du point où devraient être placés les bourgeons. Ces traces de l'avortement du bourgeon sont autant de preuves invoquées contre la théorie de M. Dutailly par le patient et sagace observateur de Dijon. C.

Plantes de Corse qui n'appartiennent pas à la France continentale (suite), par M. Bonavita. (*Bull. Soc. sc. hist. et natur. de la Corse*, janvier 1882.)

M. Bonavita continue, dans le *Bulletin de la Société des sciences*, etc. de la Corse, la description fort détaillée des espèces de Corse étrangères au continent français. Ne pouvant ici donner

place aux descriptions, d'ailleurs fort bien faites, nous nous contenterons d'ajouter au nom de l'espèce l'indication sommaire de son habitat :

Calycotome villosa. Côte occidentale de Calvi à Bonifacio, Bastia, Porto-Vecchio.

Genista corsica. Commun dans les régions basse et moyenne.

Genista ephedroïdes. Le long des côtes.

Ononis ornithopodioïdes. Sables maritimes de Bastia à Biguglia, Aleria, Bonifacio, Ostrisoni. C.

Ononis variegata. Bastia, sables de Pineto et de la Renella; Aleria.

Anthyllis hermanniæ. Régions haute et moyenne.

Medicago elegans. Calvi.

Medicago cylindracea. Sables à Ajaccio.

Medicago Soleirolli. Aleria, Calvi.

Melilotus infesta. Montagne de Sartène; collines arides.

Trifolium flavescens. Côteaux : Ajaccio, Bonifacio, Cervione, Vico, Ponte-di-Golo.

Trifolium leucanthum. Près du col Saint-Georges et de la montagne de Sartène.

Trifolium vesiculosum. Ajaccio, Boccagrano, Bonifacio, Vico, Porto-Vecchio, Sartène.

Lotus creticus. Roches calcaires, Bonifacio, Saint-Florent.

Astragulus bœticus. Bonifacio, Saint-Julien.

A. Sirinicus, entre 1,000 et 2,000 mètres. Oro, Renoso, Rotundo.

Vicia altissima. Bastia, Porto-Vecchio, Solenzara, la Trinité, Saint-Florent.

Cracca corsica. Bastia, Bonifacio, Santa-Manza.

Lathyrus variegatus. Ajaccio à Bastia, lieux humides de la région moyenne.

Coronilla Valentina. Lieux secs. C.

Sur deux Vicia *rares dans le Sud-Ouest*, par le professeur J.-A. Guillaud. (*Journ. d'hist. nat. de Bordeaux*, etc., 1882.)

Les *Vicia Orobus* et *V. cassubica* déjà observés l'année précédente par M. Guillaud, la première à la Roche-Chalais et à Saint-Marieuc, la seconde à Coutras, viennent d'être retrouvées par ce savant professeur dans la Double, dans l'angle que circonscrivent en se réunissant la Dordogne et la Gironde.

Une excursion botanique à Langoiran, par M. Deloynge. (*Journ. d'hist. natur. de Bordeaux*, 1882, p. 47.)

Nous trouvons notamment à relever, dans l'excursion botanique faite par les membres de la Société Darwin, le nom des espèces ci-après : Clandestine, *Galanthus nivalis, Symphitum tuberosum, Pulmonaria tuberosa, Isopyrum thalictroïdes, Helleborus viridis, Tulipa Oculus-solis.* C.

Sur un Petunia *à fleurs monstrueuses*, par M. J. d'Arbaumont. (*Bull. Soc. d'horticult. de la Côte-d'Or*, 1882, n° 1.)

Dans une série de Pétunias à fleurs doubles, la plupart de celles-ci résultaient, ainsi que dans la plupart des cas, de la pétalisation des étamines et du dédoublement ou multiplication des pétales; mais la monstruosité spéciale observée à Dijon par M. J. d'Arbaumont consistait en la réunion, vers la périphérie, des organes transformés en une sorte de fourreau, au centre duquel s'élevait une seconde fleur également transformée; dans quelques exemplaires le pistil était remplacé par une touffe d'étamines, etc.

C.

Effets produits sur certains végétaux par les gelées de l'hiver de 1879-1880, par M. d'Arbaumont. (*Assoc franç. pour l'avanc. des sciences.* Reims, 1880.)

Chez la plupart des pommiers atteints par la gelée il s'est pro-

duit, dans les branches supérieures, à la montée de la sève du printemps, une fermentation alcoolique des plus prononcées et dont l'odeur rappelait celle de la pomme reinette fermentée. Cette odeur était si pénétrante qu'elle se percevait très nettement le long des allées plantées de pommiers. C'est même cette odeur qui attira l'attention de M. d'Arbaumont et celle de son jardinier.

M. Viallanes, professeur à l'École de médecine et de pharmacie, constata que l'alcool formé s'élevait à 1 p. o/o du poids des tissus altérés. Un peu d'éther avait pris naissance aux dépens de l'alcool.

L'examen anatomique a permis de constater la disparition de la chlorophylle et de l'amidon, ainsi que l'altération des substances protoplasmiques. La gélification de quelques vaisseaux est d'ailleurs la seule altération observée par M. d'Arbaumont dans la forme et la consistance des parois cellulaires.

Aucune trace de levures ni de mycrophytes qui puissent être regardés comme les agents de la fermentation. C.

La ramie ou China-Grass, et son exploitation industrielle, par M. A. Léger. (*Ann. Soc. d'agr. etc. de Lyon*, t. III, p. 1159.)

M. Léger, qui a cultivé la Ramie (*Bœhmeria utilis*), pense qu'elle est appelée à remplacer dans le Midi les cultures perdues de la garance, de la vigne et du mûrier. On possède, en effet, aujourd'hui les moyens de décortication et de tissage, dont l'imperfection primitive avait seule arrêté la culture, faute de débouchés.

Inférieure seulement à la soie, dont elle a le nacré, pour l'élasticité; supérieure au coton et à la soie pour la résistance à la torsion et à l'élasticité, elle l'emporte sur tous ces textiles par la résistance à la traction. C.

Essai des graines par le feu, par L. Digeon. (*Bull. agric. et hortic. de l'Isère*, mai 1882.)

L'épreuve suivante permet, en quelques instants, d'être fixé sur la conservation de la faculté germinative.

Il suffit de poser les graines sur un charbon incandescent et de souffler pour aviver le feu : si la combustion se fait lentement, ne laissant échapper qu'une simple fumée, la graine est avariée; son germe est au contraire bon si elle pétille et se retourne pendant la combustion. C.

Composition chimique des tubercules du Thladiantha dubia, par le docteur Tison. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences.* Reims, 1880.)

Les racines tubéreuses des *Thladiantha dubia*, cucurbitacée de la Chine introduite par le Père David, ont donné sur 100 parties de matière sèche : saccharose, 13; sucre réductieur, 15; matière amylacée, 53; soit 81 p. o/o de matières sucrées ou amylacées.

Les tubercules renferment en outre un principe amer qui rappelle celui de la Bryone et de la Coloquinte. C.

Pour préserver les vignes de la gelée, par M. Boreau. (*Le bon cultivateur de Meurthe-et-Moselle*, 15 avril 1882.)

M. Boreau, professeur à Grignon, conseille de tailler la vigne avant l'hiver, de donner aussitôt le premier labour, de semer au pied de chaque cep une plante non gélive, par exemple, la vesce, qui poussera au printemps et abritera les bourgeons contre la gelée. Quand les gelées ne sont plus à craindre, on enfouit, en donnant le second labour, l'herbe au pied du cep, qu'elle fume. C.

---

*L'*Eucalyptus, *sa culture et ses applications industrielles*, par M. E. Pélagaud. (*Assoc. Soc. d'agr., hist. nat., etc. de Lyon*, 5e série, t. III, p. 39.)

Dans un article qui sera consulté avec fruit, l'auteur, après avoir rappelé que l'*Eucalyptus* nous est venu par des graines qu'adressa de Melbourne le botaniste Muller à MM. Thuret et Ramel, traite des conditions de sa culture.

Les conditions de climat et de sol ayant été déterminées, M. Pélagaud considère successivement : les cultures italienne et du littoral français, puis celles, autrement prospères, de l'Algérie, dues tout d'abord à MM. Cordier et Trottier. Viennent ensuite des aperçus pratiques sur les qualités et les usages du bois de l'*Eucalyptus*, arbre qui, malgré sa très rapide croissance, donnerait du bois de charpente aussi imputrescible que résistant.

Terminant par l'évaluation des produits que fournirait en Algérie l'Eucalyptus, en prenant pour base les plantations de M. Cordier et de M. Trottier, l'auteur estime qu'en vingt-cinq ans chaque hectare planté produirait 25,000 francs. C.

L'acide phosphorique dans les terres arables du Nord, par M. Ladureau. (*Arch. de l'agriculture du Nord de la France*, février 1882.)

M. Ferceuille, savant pharmacien à Cambrai, reconnut le premier, il y a quarante ans, que l'emploi des phosphates ne donnait lieu à aucun excédent de récoltes dans les terres du Nord, fait successivement confirmé par Kulhmann et Corenwinder.

L'explication paraît en être dans l'emploi immémorial de l'engrais flamand qui a, on peut dire, saturé de phosphate la terre des Flandres.

Cependant quelques terres, auxquelles de multiples récoltes ont été demandées avec les seuls engrais azotés, sont aujourd'hui épuisées de phosphates, ainsi que l'établissent les analyses de M. Ladureau, directeur de la station agronomique. C.

Une nouvelle taille de la vigne, par M. Carrère. (*Journal d'agriculture pratique du Midi de la France*, mars 1882.)

Les méthodes de taille appliquées à la vigne ayant une grande influence sur la richesse de la production, ont de tout temps été l'objet des préoccupations du viticulteur. On sait les progrès réalisés à cet égard par le Dr Guyot, qui consacra sa vie à rechercher une bonne taille et à la vulgariser. Mais était-il dans le vrai des données physiologiques en recommandant, partout et pour tous les cépages, de laisser un porteur, sauterelle, pic, aste ou long bois? Beaucoup de vignerons disent oui pour le pinot et le meunier, non pour le gamais.

M. Carrère laisse trois sarments, choisis parmi ceux à nœuds les plus forts, taille à trois bourgeons les deux plus courts, conserve le plus long, l'incline, en enterre à 20 centimètres une partie contournée en boucle et laisse sortir l'extrémité. S'il gèle au printemps, on arrache le sarment, dont les bourgeons se développent et donnent des fruits; dans le cas contraire, on taille à quatre yeux l'extrémité du sarment qui sort de terre. L'année suivante on coupe la branche à fruit au ras du cep et on la remplace par une autre.

La taille proposée par M. Carrère diffère de celle de M. Guyot par la taille des coursons à trois yeux au lieu de deux, et par la suppression effective sur le long bois des bourgeons enfouis, choses qui en partie se compensent, laissant à la méthode nouvelle le très grand avantage de mettre en réserve, pour le sortir en cas de gelée, la plus grande portion du long bois. C.

Association française pour l'avancement des sciences. (9e session, Reims, 1880.)

Le *Groupe des sciences économiques* a reçu des communications variées et intéressantes dont quelques-unes doivent être signalées ici.

1° *Sur un mode particulier d'emploi des engrais chimiques*, par M. Michel Perret. — M. Michel Perret, partant de cette observation faite par lui, « que les plantes mises en présence d'un excès

d'engrais soluble (nitrates, etc.) absorbent cet excès inutile à leur développement et qui se trouve ainsi perdu, » a été conduit à préparer un compost dans lequel les engrais solubles, unis à des matières végétales, sarments, pailles, etc., par un contact prolongé, ne sont cédés que lentement et successivement aux végétations qui se succèdent sur le sol dans lequel le compost aura été enfoui.

2° *Dosage de la potasse*, par M. Corenwinder. — Le savant professeur de Lille dose la potasse dans les engrais et potasses du commerce en la précipitant par le chlorure de platine et réduisant le chloroplatinate par le formiate de soude. Le poids du platine donne indirectement celui de la potasse.

3° *Utilisation agricole des boues et résidus des villes du Nord*, par M. Ladureau, directeur du laboratoire de l'État et de la station agronomique de Lille. — L'auteur montre que la substitution des boues et balayures de Lille aux fumiers est avantageuse partout où le prix des transports ne sera pas trop considérable. Quant aux eaux d'égout de Lille, leur mélange avec un grand volume d'eau de la haute Deûle affaiblit singulièrement leurs qualités fertilisantes.

M. Ladureau donne l'analyse des balayures, des boues retirées du fond des égouts par dragage et celle des eaux elles-mêmes des égouts, tant à Lille qu'à Roubaix et à Tourcoing.

4° *Bouturage herbacé de la vigne américaine*, par le professeur Courty. — Les résultats, très avantageux avec les Taylor et Cordifolia, ont laissé davantage à désirer pour le Jacquez.

5° *Caractères agricoles des formations jurassique et crétacée*, par M. Risler. — L'auteur passe en revue les terrains de la Champagne, en donne l'analyse et indique le parti le plus avantageux à tirer de chacun d'eux au point de vue agricole.

6° *Divers perfectionnements introduits dans la fabrication du sucre*, par M. G. Bertèche.

7° *États de l'acide phosphorique dans les sols arables*. — Des terres

renfermant une même quantité d'acide phosphorique différant en fertilité, l'auteur pense qu'il y a lieu de rechercher si les terres les moins fertiles ne sont pas les plus pauvres en phosphates solubles dans l'acide acétique. C.

Sur quelques hépatiques observées à Cannes, par M. Philibert. (*Revue bryologique*, 9e année, n° 4.)

Le climat chaud et sec de la Provence est, en général, peu favorable à la végétation des hépatiques; cependant, autour de Cannes, l'alternance des terrains siliceux et calcaires, surtout la présence de collines boisées et celle de ravins abrités et arrosés par de petits cours d'eau, offrent à ces plantes délicates des conditions plus propices. Par là s'explique la découverte, par M. Philibert, d'espèces rares parmi lesquelles il faut citer : *Calypogeia ericetorum, Saccogyna viticulosa, Jungermannia acicularis, Turneri, turbinata, tristis, fossumbronya, angulosa* et *cœspitiformis, Kantia trichomanis, Ancura pinnatifida*, etc. C.

Observations sur les Orthotricha cupulata, par M. Venturi. (*Revue bryologique*, 9e année, n° 4.)

Une bonne classification des *Orthotrichum* est chose difficile; cependant M. Philibert l'a entreprise.

Les caractères communs au groupe des *Orthotricha cupulata* et *urginera* sont les dents du péristome extérieur, érigées ou tout au plus divergentes à l'état sec, les stomates étant enfoncés et dispersés sur la face intérieure de la capsule. C.

Dicranoweisia robusta, par M. Venturi. (*Revue bryologique*, 9e année, n° 4.)

Cette nouvelle espèce, beaucoup plus robuste que le *Dicranoweisia Brontoni*, lui ressemble par la forme des feuilles; mais

les cellules sont sans papilles, les bords des feuilles sont recourbés inférieurement et dentés près de la pointe. C.

Catalogue des mousses du Tyrol italien, par M. Venturi. (*Revue bryologique*, 9e année, n° 4.)

C'est le complément du Catalogue des mousses de la région italienne du Tyrol, publié en 1879 dans la *Revue bryologique*. Nous relèverons, parmi les espèces aujourd'hui signalées, les suivantes : *Sphagnum laricinum* et sa variété *platyphyllum*, *Dicranum falcatum* et *D. Sauteri*, *Bryum baldense* et *B. calcareum*, *Mnium riparium* et *M. lycopodioides*, *Webera annotina*, *Amblystegium Sprucei*. C.

Les champignons comestibles et vénéneux de la Flore du Jura, par M. Patouillard, pharmacien à Poligny. (*Bull. Soc. d'agric., sciences et arts*, mars 1882.)

M. Patouillard, continuant son intéressante revue des champignons comestibles et vénéneux du Jura, traite aujourd'hui des coprins, ces champignons dont tout le monde a vu apparaître les groupes sur les fumiers après les pluies de printemps et d'automne, et qui disparaissent rapidement, souvent en se résolvant en un liquide noirâtre, qu'on peut utiliser comme encre. Les espèces décrites sont les *Coprinus comatus*, *ovatus*, *sterquilinus*, *atramentarius* (coprin à encre) et *fimetarius*. Les plus grandes espèces de coprins peuvent être mangées dans leur jeune âge, avant l'ouverture du chapeau et la coloration des lames de l'hymenium.

Les cortinaires, champignons à collier ou cortine arachnoïde (*Cortinarius collinitus*, *violaceus*, *bolaris*, *bivelus*, *armillatus*, *castaneus malvinus*), les *Gomphidius* (*G. viscidus* et *glutinosus*), les *Paxillus* (*P. involutus*, *atrotomentosus*), les *Hygrophorus* (*H. eburneus*, *erubescens*, *pratensis*, *virgineus*, *niveus*, *coccineus*, *puniceus*, *murinaceus*), complètent l'article. L'*Hygrophorus murinaceus*, désigné

vulgairement sous le nom d'*Agaric souris*, est une espèce qui tranche, dans le groupe, par ses propriétés vénéneuses.

Deux planches, qu'on regrette de ne pas voir coloriées, représentent : la première, les deux belles oronges dont l'une (*Agaricus cæsareus*) est l'un des champignons les plus recherchés des gourmets, tandis que l'autre (*A. muscarius*) passe pour vénéneuse; la seconde, les *Agaricus fascicularis*, *orcella* et *squarrosa*, espèces décrites dans un autre fascicule. C.

Catalogue raisonné des plantes de l'Aube, par M. Briard. (*Mém. Soc. acad. d'agric., des sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube*, t. XXV, année 1881.)

La publication actuelle fait suite à celle parue l'an dernier dans le même recueil; elle comprend le reste des dicotylédones (des Verbascées et Scrofulariées aux Abiétinées et Cupressinées), les Monocotylédones et les Cryptogames.

C'est donc un ouvrage arrivé à sa fin et que les botanistes apprécieront d'autant plus que l'auteur n'a pas laissé à d'autres, comme cela arrive trop souvent, le soin de publier la partie cryptogamique. La plupart des localités indiquées ont d'ailleurs été constatées par M. Biard lui-même dans ses nombreuses herborisations. C.

Plantes de Corse étrangères à la France continentale, par M. Bonavita. (*Bull. Soc. des sciences hist. et natur. de la Corse*, février 1882.)

Continuant sa publication, M. Bonavita signale aujourd'hui, comme manquant au continent français, les espèces suivantes :

Potentilla crassinervia. — Escarpements des monts Rotondo, d'Oro, Nenoso, Grosso, Coscione; gorges de la Restonica et du Tavignano; cap Corse;

Potentilla recta, var. *divaricata*. — Entre Corte et le mont Rotondo;

Rosa graveolens, var. *Corsica*. — Vizzavona, montagne autour de Bocognano;

Sedum cæruleum. — Vico, Bonifacio, Calvi, Sartène, etc.;

Sedum dasyphyllum, var. *glanduliferum*. — Bastia, etc.;

Mesembryanthemum cristallinum. — Sables et falaises de Bonifacio, côteau de Saint-Julien;

Saxifraga corsica. — Rochers humides de la région;

Saxifraga bulbifera. — Mont Grosso etCorte.

V

PALÉONTOLOGIE.

Deux genres de crinoïdes de la grande oolithe, par M. Morière. (*Bull. Soc. zool. de Normandie*, 3e série, Ve vol. p. 78.)

M. Morière présente une plaquette calcaire provenant de la grande oolithe d'Aunou-le-Faucon, près d'Argentan, couverte de tiges de crinoïdes admirablement conservées, parmi lesquelles se signalent cinq calices d'*Apiocrinus Parkinsoni*, tous pourvus de leurs bras, et trois calices d'un *Millericrinus* remarquable, que M. Monière rapporte à l'espèce *M. obconicus*, d'Orb. La bonne conservation de ces échantillons lui permet de compléter les descriptions données précédemment de ces deux espèces, qu'il représente par la photographie. C. V.

Note sur les Brachiopodes dans les grès armoricains de Bagnoles (Orne), par M. Davidson. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, 3e série, Ve vol., p. 83.)

M. Davidson signale, parmi les fossiles provenant des grès à bilobites de Bagnoles qui lui ont été remis par M. Morière, trois espèces de Lingules (*L. Lesueuri*, David.; *L. Hawkei*, Rouault; *L. Salteri*, David), qui portent à cinq le nombre de ces brachiopodes, maintenant connus, dans ces grès siluriens. La *Lingula Salteri*, particulièrement abondante, est accompagnée là d'une Trimerellidée très remarquable, le *Dinobolus Brimonti*, David.

C. V.

Fossiles nouveauux ou peu connus de l'oolithe de Sully, par M. Carabœuf. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, 3e série, Ve vol., p. 9 et 94.)

M. Carabœuf décrit plusieurs fossiles remarquables recueillis par lui dans l'oolithe de Sully, notamment un cône alvéolaire d'une nouvelle espèce de *Belemnotheuthis*, une ammonite voisine de l'*Am. refractus* de l'oxfordien, et un fruit qui présente quelque ressemblance avec un fruit d'*Areca*.

Il présente ensuite une belle série de Céphalopodes déroulés, appartenant aux genres *Ancyloceras* et *Helicoceras*, tous parfaitement conservés et comprenant douze espèces nouvelles. C. V.

Note sur les Aptychus *et sur une ammonite operculée de l'oolithe inférieure de Sully*, par M. Carabœuf. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, 3e série, Ve vol., p. 297.)

La riche localité de Sully, où se trouvent en si grande abondance de nombreuses espèces d'ammonites, n'a fourni jusqu'à ce jour qu'un très petit nombre d'aptychus, appartenant à une seule espèce (*Aptychus Lamellosus*, Quenst.). M. Carabœuf en trouve l'explication dans ce fait, que les couches fossilifères de Sully représentent un dépôt côtier, où les coquilles d'ammonites ont été amenées par les courants. Il signale cependant la découverte qu'il vient de faire, dans ce gisement, d'un *Aptychus* en place, dans une *Ammonite Neuffensis* de grande taille. C. V.

Note sur les Équisétacées du grès liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne), par M. Morière. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, 3e série, Ve vol., p. 108.)

La flore des grès liasiques de Sainte-Honorine, qui déjà avait offert, avec des conifères et des cycadées, un genre de fougère nouveau pour cet étage, vient de s'enrichir, par la découverte que M. Morière y a faite, d'*Equisetacées*, qu'il rapporte au *Schino-*

zeura Meriani, Schimp., espèce triasique. Jusqu'à présent l'existence des équisetacées dans le Lias n'avait pas encore été constatée. C. V.

Fossiles du grès armoricain de Bagnoles (Orne), par M. Morière. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, 3e série, Ve vol., p. 293.)

Le grès armoricain de Bagnoles a appelé sur lui, dans ces dernières années, l'attention des paléontologistes, surtout en raison des magnifiques échantillons de *Cruziana* (Bilobites) qu'il a fournis. M. Morière a reconnu depuis, dans ces grès, des traces d'animaux différentes, appartenant vraisemblablement à des annélides, puis des végétaux assez nombreux et des brachiopodes. Il signale aujourd'hui la découverte plus importante, dans ce même gisement, d'une *Conulaire* voisine de la *Conularia subtilis* signalée par Salter dans le silurien moyen d'Angleterre, et d'une tête de trilobite appartenant au *Dysplanus centrotus* de Dalman. Enfin il a pu constater aussi la présence de plusieurs acéphalés (*Ctenodonta Ribeiro*, Shape; *Modiolopsis Caillaudi*, de Trom; *Eyrodesma celata*, Salter). C. V.

Étude sur la flore de l'oolithe inférieure aux environs de Nancy, par MM. Flèche et Bleicher. (*Bull. Soc. sciences de Nancy*, 2e série, t. VI, p. 55.)

Dans ce travail fait en commun, M. Bleicher décrit une coupe prise entre la carrière des Quatre-Vents et celle dite des Baraques de Toul, sur le plateau de Haye, aux environs de Nancy, qui lui permet de fixer la position, sous des calcaires marneux à *O. acuminata*, d'une petite couche de grès calcarifère grossier, renfermant en grand nombre de débris de plantes vagues et indécis, absolument méconnaissables pour la plupart; aussi les déterminations faites par M. Fliche, qui a cru pouvoir reconnaître là une flore variée, composée d'Hépatites, de Fougères, d'Equisetacées,

de Cycadées, d'Araucariées, d'Abietinées, et de nombreuses Monocotylédonées, nous semblent prématurées. C. V.

Étude des fossiles des sables éocènes de la Loire-Inférieure, par M. Ed. Dufour. (*Ann. Soc. acad. de Nantes*, 6e série, t. II, p. 13.)

Dans cette étude M. Dufour donne la liste des espèces qu'il a reconnues parmi les mollusques acéphales, dans les sables tertiaires de la Close et du Bois-Gouët. Il décrit 47 espèces nouvelles réparties dans les genres suivants : *Pholas, Mactra, Tellina, Venus, Cytherea, Cyrena, Crassatella, Cardita, Lucina, Psammobia, Cardium, Limopsis, Arca, Ostrea.* C. V.

VI

GÉOLOGIE.

Géologie du Sud-Oranais, par M. Bleicher. (*Bull. Soc. des sciences de Nancy*, 2e série, t. VI, p. 3.)

L'auteur signale, dans cette région, l'existence des étages oxfordien, corallien et astartien, dolomies et grès siliceux.

Le crétacé inférieur (néocomien) forme quelques îlots sur la lisière des Hauts-Plateaux, où la présence du cénomanien a été également constatée.

Quant au terrain tertiaire, il ne dépasse pas les premières rampes de la région des Hauts-Plateaux, où il est représenté par des dépôts miocènes identiques à celui d'Aix et de Montpellier.

C. V.

Note sur le jurassique moyen à l'est du bassin de Paris, par M. Wohlgemuth. (*Bull. Soc. géol. de Nancy*, 2e série, t. VI, p. 116.)

Cette étude s'étend à tout l'affleurement de ce terrain depuis le département des Ardennes jusqu'à celui de la Côte-d'Or.

C. V.

Note sur l'âge des calcaires oolithiques miliaires du Grand-Failly (Moselle), par M. Wohlgemuth. (*Bull. Soc. des sciences de Nancy*, 2e série, t. VI, p. 100.)

Dans cette note M. Wohlgemuth estime que les calcaires oolithiques, sans fossiles, du Grand-Failly, placés par MM. Terquem et Jourdy, dans leur monographie du Bathonien de la Moselle,

dans la zone à *Am. Parkinsoni*, c'est-à-dire à la base de cet étage, doivent être reportés à un niveau plus élevé et considérés comme équivalents des calcaires d'Étain qui terminent le Bathonien.

C. V.

Note sur les calcaires blancs de Creué, par M. Wohlgemuth. (*Bull. Soc. des sciences de Nancy*, 2e série, t. VI, p. 109.)

Ces calcaires blancs crayeux, très développés dans la chaîne de l'Argonne, renfermant une faune oxfordienne, ont été tour à tour rangés dans l'Oxfordien et dans le Corallien, en raison de leur situation stratigraphique. M. Wohlgemuth se range à l'opinion de M. Buvignier, qui les considère comme coralliens et comme des dépôts vaseux de cet âge dans lesquels la faune oxfordienne aurait persisté.

C. V.

Contact du bathonien et du callovien dans les départements de la Haute-Marne, des Vosges, de la Meuse, de Meurthe-et-Moselle, par M. Wohlgemuth. (*Bull. Soc. des sciences de Nancy*, 2e série, t. VI, p. 3.)

Les recherches de M. Wohlgemuth se sont étendues depuis Chaumont (Haute-Marne) jusqu'à Longuyon (Meurthe-et-Moselle). Il a constaté que l'étage Bathonien, représenté par des calcaires compacts à *Rynchonella decorata* surmontés de marnes et de calcaires marneux avec *Terebratula cardium*, se développe beaucoup dans le Nord, tandis que le callovien s'atténue et disparaît même complètement aux environs de Toul, où les couches oxfordiennes à *Trigonia clavellata* reposent directement sur le bathonien supérieur.

C. V.

Étude géologique des collines du Lieuvin, sur les communes d'Échauffour et de Cisai-Saint-Aubin (Orne), par M. Pinçon. (*Bull. Soc. géol. de Normandie*, 3e série, vol. V, p. 277, 1881.)

Les collines du Lieuvin, en dépendance des Monts-d'Amain, séparent le bassin de la Rille de celui de la Touques. Elles se composent de marnes et de calcaires jurassiques recouverts par des sables crétacés. M. Pinçon y a reconnu, à la base, l'oxfordien moyen, avec *O. dilatata;* les couches supérieures appartiennent au coral-gar et au calcaire à astartes, ces deux derniers très riches en fossiles. Les sables crétacés sont d'âge turonien.

M. Pinçon signale aussi, sur ce point, l'existence de la craie de Rouen, recouverte par des argiles à silex qui lui paraissent tertiaires. Ce travail est accompagné d'une carte géologique de la région au $\frac{1}{80000}$. C. V

L'écorce terrestre, par Mme Stanislas Meunier. (*Bibliothèque des Merveilles*, librairie Hachette, 1881.)

L'Algérie et le pays des Kroumirs, par M. Ch. Vélain. (*Revue scient.*, t. XXVII, n° 27, p. 545; 1881.)

M. Vélain expose à grands traits l'état de nos connaissances sur la géologie algérienne, en donnant le résultat de ses recherches personnelles, qui se sont étendues non seulement sur la région littorale, du Maroc à la Tunisie, mais encore dans les régions sahariennes, ainsi que dans les zones frontières qui bordent nos possessions (rives du Kis, vers le Maroc; région des Kroumirs, vers la Tunisie).

Les sources de naphte dans la région du Caucase, par MM. Bil et Lissenko. (*Revue scient.*, t. XXVII, n° 11, p. 337; 1881.)

L'exploitation des sources de naphte du Caucase a pris, dans

ces dernières années, une importance considérable. Deux savants russes, MM. Bil et Lissenko, viennent d'en faire l'objet d'une étude détaillée. Ils décrivent ces sources, qui occupent les deux extrémités du Caucase ainsi que les parties centrales de la chaîne, comme situées, à une faible distance du sol, dans des terrains sablonneux tertiaires, recouverts par des couches argileuses miocènes.

Elles sont en relation directe avec les régions volcaniques du Caucase. Les plus importantes se tiennent à l'extrémité sud de la chaîne, dans la péninsule d'Apchéron, autour de Bakou. Le naphte se rencontre là à fleur de terre; les gaz inflammables s'échappent constamment du sol, et le contact d'une allumette enflammée suffit pour déterminer un incendie qui se répand bientôt sur une vaste étendue et ne peut s'éteindre que sous l'action d'une forte pluie. Dans les maisons particulières on recueille le gaz ainsi dégagé des sources naturelles et on l'utilise pour tous les travaux domestiques.

C'est dans cette région qu'a pris naissance le culte des anciens adorateurs du feu (Parsis), et le foyer principal des dégagements gazeux, qui forme leur sanctuaire, est situé à Atrch-Geh, à 15 kilomètres environ de Bakou. Ces sources, pour ainsi dire inépuisables, ont formé là un lac d'une étendue de plus de 2 kilomètres.

C. V.

SCIENCES PHYSIQUES.

GÉOGRAPHIE.

Note sur les derniers voyages de M. de Brazza, par M. Dutreuil de Rhins. (*Bull. Soc. géogr. de Paris*, décembre 1881.)
Conférence faite à la Sorbonne par M. de Brazza. (*Comptes rend. des séances de la Soc. de géogr. de Paris*, 1882, n° 13, et *Revue scientifique*, 1er juillet 1882.)

Sur la côte de l'Afrique occidentale, sous l'Équateur, il y a un pays riche et plein d'avenir que limitent l'Atlantique, le bas cours du Congo et les vallées de l'Alima et de l'Ogôoué, et qui est presque aussi grand que la France. MM. de Compiègne, Marche et Lenz ont été les premiers à y pénétrer en partant de notre colonie, trop peu appréciée, du Gabon. Un peu plus tard, de 1875 à 1878, MM. de Brazza et Ballay, après avoir remonté l'Ogôoué aussi loin que possible, se sont avancés, à la recherche d'une voie commerciale vers le centre de l'Afrique, jusqu'à Okanga, au delà des deux grands affluents du Congo, l'Alima et le Licona. Pendant ce hardi et remarquable voyage, M. de Brazza avait réussi à dissiper les craintes et les défiances des indigènes dont avaient eu tant à se plaindre ses prédécesseurs. C'était l'époque à laquelle l'intrépide Stanley traversait l'Afrique de l'est à l'ouest et descendait le Congo jusqu'à son embouchure.

De retour en France, M. de Brazza s'empressa d'organiser une nouvelle mission scientifique et humanitaire, et, avec l'appui du Comité français de l'Association internationale africaine et du Ministre de l'instruction publique, il repartit le 27 décembre 1879, emportant une vingtaine de mille francs et la promesse d'une subvention de l'État. M. Stanley, qui pouvait compter sur des millions, était déjà à l'œuvre, ouvrant à travers montagnes et ravins

une route entre Vivi et Stanleypool ; car on sait qu'entre ces deux points, distants de 220 kilomètres, le Congo est coupé par trente-deux cataractes qui en rendent la navigation sinon impossible, au moins fort dangereuse, et que ce court espace met seul obstacle à la libre communication avec l'Atlantique des vastes régions, si peuplées et si riches, du centre de l'Afrique dont les produits peuvent être drainés vers Stanleypool par 12,000 à 15,000 kilomètres de voies fluviales.

Le but principal de M. de Brazza, qui dans son précédent voyage avait reconnu que la vallée de l'Ogôoué offrait un accès relativement facile pour arriver à l'affluent du Congo, l'Alima, était d'ouvrir au commerce une voie plus économique et plus avantageuse que celle que M. Stanley exécute en ce moment à travers un pays très accidenté dont les habitants sont hostiles aux blancs. Une fois arrivé au Gabon, il s'efforça d'obtenir des diverses tribus riveraines de l'Ogôoué l'abandon des monopoles établis au profit de leurs chefs respectifs qui entravaient les relations commerciales, et il réussit à organiser un service général de transport qu'il confia aux Adoumas et aux Okandas, les piroguiers par excellence de cette région ; il fonda deux stations scientifiques, hospitalières et civilisatrices : l'une sur le haut Ogôoué, en un lieu auquel il a donné le nom de Franceville et qui est à proximité de l'Alima, l'un des affluents principaux du Congo ; l'autre sur le Congo même, à ce Stanleypool où le grand fleuve cesse d'être navigable et qui est appelé à être l'entrepôt général du commerce de l'Europe avec le centre de l'Afrique, et il sillonna de ses itinéraires le pays qui sépare Stanleypool de notre colonie, afin de chercher la meilleure voie de communication avec l'Atlantique.

Les Musulmans n'ayant pas encore pénétré dans cette partie de l'Afrique, notre civilisation y rencontrera une défiance bien naturelle envers tout ce qui est nouveau, mais non cette hostilité et cette haine qui nous obligent à n'avancer qu'en force du Sénégal au Niger. C'est Makoko qui est le roi du pays arrosé par la partie du Congo comprise entre Stanleypool et la rivière Djoué. Malgré les combats livrés à ses sujets par Stanley, ce potentat noir fit un bon accueil à M. de Brazza, qui, par sa conduite sage et sa con-

naissance parfaite du pays et de ses habitants, avait acquis le renom d'un messager de paix, et il consentit à conclure un traité par lequel il place ses États sous la protection de la France; il nous a en outre accordé une concession de territoire à notre choix sur les rives du Congo. Le traité signé, le grand devin mit un peu de terre dans une boîte qu'il donna à M. de Brazza, en lui disant : « Porte cette terre au grand chef des blancs, afin qu'il sache bien que nous lui appartenons. » De son côté, M. de Brazza planta devant la case royale le drapeau français en signe d'amitié et de protection : « La France, leur dit-il, fait toujours et partout respecter les droits de ceux qui se couvrent de cet emblême de paix. » Après le grand *palabre* qui eut lieu avec les chefs Oubaudji sur le bord du grand fleuve et où « l'on enterra la guerre si profondément que ni eux ni leurs enfants ne pourront la déterrer [1], » chacun d'eux reçut de M. de Brazza un petit drapeau français qu'il arbora aussitôt sur sa pirogue, et toute la flottille pavoisée de nos couleurs accompagna notre vaillant compatriote à Ntamo, dernier village avant les rapides, où il prit possession, conformément à ses conventions avec Makoko, du territoire compris entre la rivière Djoué et Nupila, sur la rive droite du Congo. En trois mois, dix hommes et un caporal avaient tranquillement parcouru près de 700 kilomètres, réuni des notions pleines d'intérêt sur un pays nouveau et conclu un traité d'amitié et de protection avec le chef le plus puissant de ces régions. La Société de géographie a donné à la deuxième station fondée sur le territoire cédé à la France le nom de Brazzaville.

Infatigable, M. de Brazza laissa à la garde du pavillon français un sergent sénégalien et trois hommes et partit à la recherche d'une meilleure voie de communication entre Ntamo et l'Atlantique que les deux connues jusqu'alors. Ses efforts furent récompensés. En suivant les vallées du N'Douo et du Niari ou Quilliou et gagnant Lendana, il a constaté qu'on pouvait établir par là,

[1] Les différents chefs mirent dans un grand trou, l'un une balle, l'autre une pierre à fusil, un troisième de la poudre, etc., et on y planta un arbre qui pousse très rapidement.

pour relier Stanleypool à la côte, une route beaucoup plus avantageuse à tous les égards que les autres.

Pendant ce voyage, qui n'a pas duré moins de deux ans et demi, M. de Brazza a relevé à l'estime ses itinéraires qui ont une longueur d'environ 4,000 kilomètres et qu'il a appuyés d'un certain nombre d'observations astronomiques; il nous a fait connaître un territoire aussi étendu que le tiers de la France, et il a délimité les bassins de l'Ogôoué, de l'Alima et du Congo; il a mis entre nos mains la clef du grand réseau fluvial qui bientôt drainera toutes les richesses de l'Afrique centrale, c'est-à-dire Ntamo; enfin, il a ouvert deux voies nouvelles pour relier à la côte ce point si important, et, ce dont on doit le louer, partout il a laissé un excellent souvenir du nom français. A. G.

Organisation militaire des frontières de la République Argentine, par le docteur Armaignac. (*Bull. Soc. géogr. comm. de Bordeaux*, nos 12 et 13, 19 juin et 3 juillet 1882.)

La principale industrie de la Plata consiste dans l'élevage des chevaux, des bœufs et des moutons, dont les troupeaux innombrables couvrent le nord de ces vastes plaines que l'on désigne sous le nom de *pampas*. Jusqu'à ces dernières années, le sud de ces pampas était occupé par des Indiens sauvages qui, bien qu'élevant eux-mêmes du bétail, aimaient à s'approvisionner à peu de frais chez les colons européens au moyen de razzias. Il y a longtemps déjà que le Gouvernement argentin a établi une ligne de fortins pour mettre obstacle à ces invasions ruineuses, mais tout récemment il a fait une campagne sérieuse contre ces Indiens, qu'il a refoulés en Patagonie, et il a reporté cette frontière militaire sur la rive gauche du Rio-Negro, ce qui est pour ce pays une source considérable de richesses et donne aux colons une grande sécurité.

M. le docteur Armaignac, qui a passé deux années en pleine pampa, au fort Lavalle, comme médecin de division dans l'armée

argentine, expose dans son mémoire la manière dont sont organisées ces frontières militaires. A. G.

Pourquoi appelle-t-on Ballons certains sommets vosgiens? par le docteur A. Fournier. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, 1er trim. 1882.)

Pour M. Fournier comme pour M. Ch. Grad, le nom de *ballon* n'a pas été donné à certaines montagnes des Vosges à cause de leur configuration, par comparaison avec un ballon, ainsi que le disent Littré dans son dictionnaire et tous les géographes; il vient d'un mot allemand ou plutôt alsacien *belch*, *belchen* (en latin *belus*), qui est appliqué à divers pics tant en Alsace que dans la Forêt Noire et dans le Jura. A. G.

Indes anglaises, par M. Desgodins, provicaire thibétain. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, 1er trim. 1882.)

Sous ce titre beaucoup trop général, M. l'abbé Desgodins donne des renseignements sur le district de Darjeeling, sur les petits royaumes de Sikim et de Boutang, et sur les vallées de Chumbi et de Towang. A. G.

Mœurs des Indiens, par Thiriot. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, 1er et 2e trim., 1882.)

Thiriot, qui a habité l'Inde de 1781 à 1785, a laissé un manuscrit où est relaté son voyage. Le passage que vient de publier la Société de géographie de l'Est traite des habitants de ce pays (Brahmes, Rajapoutes, Banians, etc.). A. G.

Les productions de l'Inde et les îles Maurice et Bourbon, par Thiriot. (*Bull. de l'Union géogr. du nord de la France*, mai-juin 1882.)

Cette note fait suite au mémoire précédent, qu'elle complète.

Thiriot y donne un aperçu de la faune et de la flore de l'Inde, et il y peint les mœurs des habitants des îles Maurice et Bourbon, où il a séjourné près d'une année, en 1785. A. G.

La Tripolitaine, le Fezzan et le Tibesti, par M. Ad. F. de Fontpertuis. (*Revue scientifique*, 3e série, 2e année, n° 25, 24 juin 1882.)

M. de Fontpertuis a résumé dans cette note ce que MM. Barth, Duveyrier, Rohlfs et Nachtigal nous ont appris sur la Tripolitaine, le Fezzan et le Tibesti. L'état moral des habitants de ces pays laisse fort à désirer, ce qui n'est pas étonnant, car on sait par expérience que le progrès et la civilisation sont incompatibles avec l'Islam, qui de sa nature est stationnaire. A. G.

Une mission aux îles Malaises, par le docteur Montano. (*Bull. Soc. géogr. de Paris*, décembre 1881.)

M. le docteur Montano a visité, de mai 1879 à février 1880, en compagnie du docteur P. Rey, plusieurs des îles Philippines, Luçon, Mindanao et Soulou, et il a abordé à la côte nord-est de Bornéo. Pendant ce voyage il a étudié avec le plus grand soin les Négritos, dont l'importance anthropologique est grande. On sait que ces nègres s'étendaient autrefois de l'Inde au Japon; mais leur nombre diminue tous les jours devant l'invasion des races plus favorisées, au contact desquelles ils ne peuvent vivre à cause de leur infériorité tant physique qu'intellectuelle. MM. Montano et Rey ont rapporté au Muséum d'histoire naturelle de Paris deux squelettes complets de Négritos et ils ont pris une trentaine de mesures sur le vivant.

Dans l'île de Mindanao, M. Montano a été, par terre, de Davao à Butuan, et il a levé le cours des rivières Tagum et Agusan.

A Bornéo, il a remonté le Sagalind pendant 25 lieues environ et il en a relevé toutes les sinuosités. Il a en outre recueilli des

notions intéressantes sur les Boulé Doupis, qui en habitent les bords et qui semblent appartenir au type supérieur des Dayaks et des Boughis. A. G.

La province de Binh-Dinh (Cochinchine française), par M. H. de Vernéville. (*Bull. Soc. géogr. de l'Est*, 1er trim. 1882.)

La province de Binh-Dinh, autrefois province de Quinhon, est située entre 13°40′ et 14°35′ de latitude Nord et 106 et 107 degrés de longitude Est. M. de Vernéville, qui est consul de France au port de Thi-Naï, donne, dans la note que publie le *Bulletin de la Société de géographie de l'Est*, un aperçu général de cette province, tant au point de vue de son aspect physique et de son régime hydrographique que de sa population, de son commerce et de ses divisions administratives. A. G.

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 10.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Physiologie..... 755
Zoologie..... 763
Botanique..... 781
Paléontologie..... 801
Géologie..... 810
Lithologie..... 826

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Physique..... 831
Minéralogie..... 839

MÉLANGES..... 847

SCIENCES NATURELLES.

I

PHYSIOLOGIE.

Recherches expérimentales sur l'action physiologique des Hellébores, par MM. Pécholier et Rédier. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session, Alger, p. 825-828.)

Par des expériences faites sur des lapins, des chiens et des grenouilles, les auteurs ont constaté une opposition complète entre les effets physiologiques du vératre blanc (colchicacées) et de l'hellébore noir (renonculacées).

Le vératre blanc est émétocathartique, sialagogue, diurétique, sédatif de la sensibilité, et diminuant la température.

L'hellébore noir est un excitant et un poison très dangereux. Il accélère la respiration, la circulation, et produit quelquefois un véritable état convulsif. Ch. R.

Théorie des localisations corticales, par M. Lannegrâce. (*Gaz. hebd. des sciences médicales de Montpellier*, nos 33, 34 et 35, 1881.)

L'auteur s'appuie sur un certain nombre d'expériences personnelles faites sur des chiens (et une de ces expériences a été faite sur un singe) pour confirmer les faits établis par M. Ferrier sur les localisations cérébrales. M. Lannegrâce n'accepte pas l'opinion de M. Couty, qu'il n'y a aucune relation constante entre une destruction corticale et un trouble périphérique. Au contraire, quand on opère avec des excitations électriques qui ne sont pas trop

fortes, on voit se produire des phénomènes moteurs déterminés et constants, tels que M. Ferrier les a indiqués. Ch. R.

Faits montrant que le corps calleux est excitable et qu'il sert en partie à la transmission des excitations galvaniques des prétendus centres psycho-moteurs aux muscles, par M. Brown-Séquard. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Il résulte des nombreuses expériences de l'auteur :

1° Que le corps calleux est excitable;

2° Qu'il est en partie le lieu de passage des fibres nerveuses qui servent à produire des mouvements dans les membres du côté opposé quand on galvanise la zone motrice d'un des hémisphères cérébraux. P. R.

Sur la transmission de l'aspiration thoracique jusqu'aux canaux veineux des os du crâne par l'intermédiaire des veines vertébrales, par François Franck. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Culture des Bactéries de la lèpre, par M. E. Gaucher. (*Soc. de biol.*, 1881.)

M. Gaucher a depuis longtemps constaté des bactéries dans le sang des lépreux : jusqu'à présent il n'avait pu les cultiver. Il vient de réussir à les faire se développer dans une infusion de viande. Il faut reconnaître d'ailleurs que ces liquides de culture ne donnent aucun résultat à l'inoculation. P. R.

Note sur l'élongation des pneumo-gastriques et sur la glycosurie provoquée par l'élongation des deux sciatiques, par MM. Marcus et Viet. (*Soc. de biol.*, 1881.)

MM. Marcus et Wiet, en pratiquant l'élongation des pneumo-

gastriques, ont provoqué tous les accidents qui résultent de la section de ces deux nerfs. Ils ont vu de plus que la lésion était suivie de glycosurie et que cela arrivait aussi quand on élongeait les deux sciatiques. P. R.

Influence de l'asphyxie sur la dilatation des vaisseaux périphériques, par M. Laffont. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Conclusions de l'auteur :

La section du sympathique cervical ne porte aucun obstacle à la production de la dilatation vasculaire dans le territoire de ce nerf lorsqu'on vient à pratiquer l'asphyxie de l'animal. P. R.

Influence de l'élongation des nerfs sur la moelle épinière, par M. Quinquaud. (*Soc. de biol.*, 1881.)

M. Quinquaud, après avoir élongé le nerf sciatique du cobaye, a produit chez lui des attaques épileptiques en touchant la zone épileptogène faciale; il a de plus provoqué de l'anesthésie, preuve évidente de l'action de l'élongation sur la moelle elle-même.

P. R.

Note sur les altérations des nerfs cutanés dans un cas de décubitus aigu, par Déjerine et Leloir. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Les nerfs avoisinant une escarre étendue et rapidement formée ont été examinés au microscope. On les a vus atteints d'une névrite parenchymateuse. L'escarre est sans doute sous la dépendance de cette lésion nerveuse. P. R.

Altération des nerfs cutanés dans un cas de Pemphigus diutinus, par Leloir et Brocq. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Les deux auteurs rapportent une longue observation de laquelle

il résulte que dans certains cas le pemphigus diutinus est en rapport avec une altération des nerfs cutanés ainsi que Déjerine l'a vu pour les pemphigus aigus. P. R.

Effets de l'excitation électrique des différents rameaux du nerf trijumeau, par M. Laffont. (*Physiologie comparée, Soc. de biol.*, 1881.)

Conclusions de l'auteur :

Chez tous les vertébrés, les différents rameaux du nerf trijumeau président à la même fonction vaso-dilatatrice et excito-sécrétoire. La physiologie comparée du nerf trijumeau a permis de déceler chez le lapin des glandes salivaires accessoires que les études anatomiques n'avaient pu faire découvrir jusqu'à ce jour. P. R.

Élongation des nerfs avec troubles trophiques, par M. Quinquaud. (*Soc. de biol.*, 1881.)

M. Quinquaud a remarqué sur un cobaye, à qui il a élongé le sciatique, que, de ce côté, deux orteils, innervés par ce nerf, ont été frappés de gangrène et sont tombés.

De plus, l'auteur fait remarquer que si, après avoir produit l'anesthésie en élongeant un sciatique, on élonge celui du côté opposé, on peut ainsi ramener la sensibilité par une sorte de transfert. P. R.

Recherches sur l'élongation des nerfs, par M. Quinquaud. (*Soc. de biol.*, 1881.)

L'auteur signale un certain nombre d'élongations de nerfs portant principalement sur la cinquième paire, élongations qui ont amené l'anesthésie du nerf et sa dégénération. P. R.

Expériences sur la trichinose, par M. Rebourgeon. (*Soc. de biol.*, 1881.)

M. Rebourgeon a donné à des rats de la viande trichinée de provenance américaine. Bien que les animaux aient été très longtemps soumis à cette alimentation, on n'a pas pu retrouver de trichines dans leur économie. En revanche, leur intestin était rempli de trichines mortes et de débris de trichines. Peut-être la trichine était-elle déjà morte dans la viande elle-même. P. R.

Réflexe vaso-dilatateur des parois buccales, par MM. Dastre et Morat. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Le nerf vague est le dilatateur des vaisseaux buccaux, mais toutes ses branches ne sont pas actives. Les rameaux gastriques et cardiaques sont sans action; le récurrent agit faiblement, le laryngé supérieur agit mieux. Enfin le tronc du vague est beaucoup plus actif.

La vaso-dilatation est de nature réflexe. P. R.

---

*Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de l'*Erythrina Corallodendron, par MM. Bochefontaine et Rey. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Le *mulungu* jouit réellement des propriétés calmantes et hypnotiques qui lui sont attribuées au Brésil. Il est très probable qu'il doit ces qualités à un alcaloïde qu'on pourrait appeler érythrine.

P. R.

Effets des excitations électriques du bout céphalique du vaso-sympathique, par M. Laffont. (*Soc. de biol.*, 1881.)

Conclusions de l'auteur :

Le sympathique cervical est le nerf vaso-constricteur de toutes

les régions de la tête ainsi que l'ont établi Claude Bernard et Brown-Séquard.

L'excitation électrique ne permet pas d'y déceler la présence de filets vaso-dilatateurs types. P. R.

Sur le degré d'indépendance de la portion bulbaire du nerf spinal par rapport au nerf pneumogastrique et sur la part qui revient à chacun de ces deux nerfs dans l'innervation modératrice du cœur, par M. Franck. (*Soc. de biol.*, 1881.)

La part qui revient au spinal dans l'innervation modératrice du cœur est considérable : si pourtant on examine son influence chez les animaux vertébrés inférieurs, on voit la part du spinal diminuer de plus en plus et ce nerf se confondre par sa portion bulbaire avec le pneumo-gastrique proprement dit. P. R.

Sur le pouvoir digestif du Pancréas chez les chiens dératés, par M. Malassez. (*Soc. de biol.*, 1881.)

L'auteur démontre que si certains physiologistes ont cru que le pancréas des chiens dératés était inactif, cela tenait uniquement à ce que ce pancréas avait été pris sur des chiens non en digestion : or le pancréas pris sur l'animal à jeun est toujours inactif.

P. R.

Nouveaux faits relatifs à l'élongation du sciatique, par M. Brown-Séquard. (*Soc. de biol.*, 1881.)

En pratiquant sur des chiens et des cobayes l'élongation du sciatique, l'auteur a constaté que la sensibilité augmente sur le membre où l'élongation a été faite. Quant aux mouvements volon-

taires, ils sont un peu diminués par suite non seulement de parésie, mais aussi d'un certain degré de contracture. P. R.

Influence de l'irritation mécanique du bulbe rachidien sur les poumons, par M. Brown-Séquard. (*Comptes rend., Soc. de biol.*, 1881.)

L'auteur fait voir à la Société les poumons d'un chien qu'il vient de tuer subitement en lui écrasant la tête. Les poumons sont emphysémateux. Le mécanisme de cette lésion résulte d'une excitation passant par les nerfs vagues, excitant les petites bronches qui viennent comprimer l'air dans les alvéoles et produire l'emphysème. P. R.

Notes sur les modifications anatomiques que présentent les os dans l'ataxie locomotrice, par M. R. Blanchard. (*Comptes rend., Soc. de biol.*, 1881.)

M. Blanchard, confirmant par l'anatomie les recherches chimiques faites par M. Regnard, a vu que, dans l'ataxie locomotrice, il y avait résorption de sels calcaires et augmentation des canalicules de Havers. La deuxième lésion est consécutive au premier processus. P. R.

Note sur le parasitisme de la méningite cérébro-spinale et sur la néphrite infectieuse qui l'accompagne, par M. Gaucher. (*Comptes rend., Soc. de biol.*, 1881.)

L'auteur a constaté dans le sang et dans l'urine des malades morts de méningite cérébro-spinale des microphytes évidents. La maladie serait donc parasitaire. De cette donnée étiologique résulteraient deux conséquences évidentes : 1° la contagiosité de la

maladie; 2° la néphrite infectieuse qui accompagne la maladie résulterait de l'action des microbes sur le tissu rénal. P. R.

De l'innervation du cœur et de l'étude des poisons chez les Mollusques lamellibranches, recherches expérimentales, par le docteur Émile Yung, *privat-docent* à l'Université de Genève. (*Arch. de zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 421.)

II

ZOOLOGIE.

Recherches anatomiques sur les mammifères de l'ordre des Chiroptères, par M. H.-A. Robin. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XII, art. n° 2, pl. 2 à 9, et *Thèse pour le doctorat ès sciences*, 1881.)

Dans ce travail, qu'il a présenté comme thèse pour le doctorat ès sciences naturelles, l'auteur a décrit successivement la structure de l'appareil digestif, de l'appareil respiratoire, de l'appareil génital du mâle et de la femelle, et enfin des membranes fœtales chez un grand nombre de Chiroptères appartenant aux familles des Ptéropodides, des Rhinolophides, des Nyctérides, des Vespertilionides, des Emballonurides, des Phyllostomides. Il nous est impossible de rapporter ici tous les faits intéressants qui sont exposés dans le mémoire de M. Robin, et nous devons nous borner à en signaler quelques-uns. Ainsi, pour ce qui concerne la première portion du tube digestif, M. Robin a vu que la frange papillaire qui garnit le bord interne des lèvres n'est pas absolument propre aux Chiroptères frugivores, mais existe aussi chez quelques espèces insectivores; il a constaté l'absence complète d'abajoues chez les Chauves-Souris et l'existence d'une disposition particulière du voile du palais qui permet à ces animaux de voler la bouche ouverte sans éprouver aucune gêne dans leurs organes respiratoires. Les ornements du palais lui ont paru présenter une disposition assez constante chez tous les Chiroptères d'un même groupe pour fournir de bons caractères taxonomiques. Le premier, il a reconnu que les Desmodiens sanguinivores étaient privés de papilles calyciformes et il a rencontré chez tous les Chiroptères un barbillon très saillant, couché sur la symphise maxillaire à la face inférieure

duquel viennent déboucher les conduits des glandes sous-maxillaires.

L'œsophage, dit M. Robin, pénètre constamment sur une certaine longueur dans la cavité abdominale, et sa muqueuse est lisse ou ornée de plis longitudinaux parallèles; il n'existe point de valvule cardiaque et l'estomac offre trois types différents: il est divisé en deux compartiments chez les Roussettes, simple chez les Harpyes et les Microchiroptères ordinaires, réduit à un grand cul-de-sac chez les Desmodiens. Le duodenum, sauf chez les Harpyes, contourne du côté droit la masse intestinale en l'enveloppant plus ou moins complètement, le cœcum fait presque toujours défaut, le gros intestin est extrêmement court, surtout chez les Microchiroptères, où du reste toute la portion du tube digestif située en arrière de l'estomac égale seulement une fois et demie la longueur du corps.

Chez tous les Chiroptères, il existe trois sortes de glandes salivaires, des parotides, des sous-maxillaires et des sublinguales, auxquelles s'ajoutent souvent des glandes labiales assez développées, mais les rapports de volume de ces diverses glandes dépendent, en général, du régime de l'animal; ainsi les parotides l'emportent chez les Roussettes et les Sténodermes, qui sont frugivores, tandis qu'elles sont très réduites chez les Desmodes, qui sont carnivores.

La masse hépatique est constituée souvent en majeure partie par le lobe latéral gauche; elle offre d'assez grandes variations dans le volume du lobe de Spigel, qui est bien développé chez les Microchiroptères et assez mal délimité au contraire chez les Mégachiroptères, et ces variations paraissent dépendre de celles de la petite courbure de l'estomac. Quant à la vésicule biliaire, elle n'est pas toujours portée par le lobe central droit, comme le supposait M. Flower, et se trouve accidentellement dans la scissure ombilicale.

Le pancréas, plus ou moins compact, se divise en deux lobes dont les canaux se réunissent pour déboucher dans le canal cholédoque peu avant sa terminaison dans l'intestin.

Passant à l'appareil respiratoire, M. Robin décrit la structure de l'hyoïde, du larynx, de la trachée et des poumons, et rappelle

que M. Dobson a signalé, chez les mâles de l'*Hypsignathus monstruosus* et de certains *Epomophorus*, l'existence de sacs pharyngiens très vastes, ouverts dans l'isthme du gosier. L'appareil urinaire ne présente rien de bien remarquable : les reins sont simples; le bassinet est tantôt caché dans leur substance et tantôt apparent, et les uretères débouchent toujours dans le col de la vessie.

Diverses observations sur l'appareil génital du mâle avaient déjà été faites par G. Cuvier qui avait constaté, par exemple, que les testicules sont sujets à des migrations périodiques de la cavité abdominale dans un scrotum provisoire situé sur les côtés et en arrière de l'anus. L'épididyme contourne d'ordinaire presque entièrement le testicule, et les glandes accessoires comprennent toujours des vésicules séminales, une prostate et des glandes de Cooper, mais point d'utérus mâle. Des variations assez considérables se présentent dans les rapports de ces diverses parties, mais ne semblent pas avoir une grande importance. Enfin, dans le genre Rhinolophe, il existe une glande spéciale, la glande uréthrale qui, pour M. Robin, représente morphologiquement des glandes de Littré conglomérées et qui joue probablement le même rôle physiologique que les glandes de Cooper.

L'appareil génital femelle avait été étudié déjà par MM. Emmert et Burgaetsy, M. Mac Leod et M. Ed. Van Beneden, mais seulement dans certaines de ses parties et dans un petit nombre d'espèces. M. Robin a pu contrôler et compléter les observations de ces anatomistes, grâce aux nombreux matériaux qu'il a eus à sa disposition. Les ovaires, dit-il, sont constamment renfermés dans une capsule péritonéale, communiquant presque toujours, sinon toujours, au moyen d'une boutonnière, avec la cavité abdominale, et l'oviducte, compris dans tout son trajet dans les parois de la capsule ovarique, vient s'ouvrir sur le bord de cette boutonnière. L'utérus est loin d'être toujours disposé de la même façon, il est simple, plus ou moins bicorne, ou parfois nettement double, même extérieurement. Le vestibule urogénital est toujours très réduit, les glandes de Bartholin sont moins développées que les glandes de Cooper du mâle, dont elles occupent exactement la position, et la fente vulvaire est transversale, sauf chez les Phyllostomides.

Parmi les nombreuses Chauves-Souris que M. Robin a disséquées se trouvaient un certain nombre de femelles en état de gestation, de telle sorte qu'il lui a été possible d'entreprendre l'étude de la structure et des rapports des membranes fœtales chez des représentants de la plupart des types de Chiroptères. Le placenta est discoïdal ou même bidiscoïdal (*Miniopterus Schreibersii*) avec le hile plus ou moins central ou plus rarement marginal; la vésicule ombilicale, qui acquiert un développement considérable et persiste pendant toute la durée de la vie embryonnaire, adhère d'abord au chorion, puis s'en écarte peu à peu et finit par ne plus y être rattachée que par une bride conjonctive. La vésicule ombilicale, qui est richement vascularisée, constitue un organe de glycogénie et l'épithélium intra-allantoïdien est également glycogénique. Il peut s'établir des anastomoses entre les dernières ramifications des vaisseaux allantoïdiens et des vaisseaux omphalo-mésentériques; mais, sauf dans un seul cas qui est douteux, jamais aucun vaisseau omphalo-mésentérique de quelque importance ne passe dans le chorion. Enfin, M. Robin a reconnu que l'œuf des Chiroptères diffère essentiellement de celui des Rongeurs en ce que la vésicule ombilicale n'entre pas dans la constitution du chorion et que ses vaisseaux ne se terminent pas dans un canal circulaire comparable au sinus terminal. Le cœlome externe qui existe entre les membranes fœtales est le seul caractère commun qui existe entre les deux ordres. Au contraire, les Chiroptères se rattachent aux Primates par le mode de vascularisation du chorion.

Huit planches lithographiées jointes au mémoire de M. Robin représentent, par de nombreuses figures, les glandes salivaires, l'estomac, le pancréas, le foie, l'intestin, le larynx, les poumons, le cœur, les reins, les organes génitaux mâles et femelles, le fœtus avec ses annexes, l'œuf avec ses enveloppes, la glande uréthrale, l'épithélium de la vésicule ombilicale, celui de l'amnios, etc.

E. O.

Sur la brebis laitière, par M. Tayon. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 20, p. 1175.)

A la suite d'expériences faites dans le laboratoire de zootechnie à l'École d'agriculture de Montpellier, M. Tayon croit pouvoir affirmer que chez la brebis il y a une corrélation inverse entre la production de la laine et la production du lait. E. O.

---

*Remarques sur l'*Acanthoglossus Bruynii, par le docteur Alph. Dubois. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 266.)

Après avoir retracé en quelques mots l'histoire de la découverte de l'Échidné de la Nouvelle-Guinée, l'auteur indique de nouveau les caractères principaux de cette espèce remarquable, d'après un exemplaire que M. C. W. R. van Renesse van Duivenbode, de Ternate (Moluques), a envoyé au roi des Belges et que Sa Majesté a donné au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles. Puis M. Dubois rappelle que l'ordre des Monotrèmes se compose aujourd'hui de cinq espèces, dont quatre appartiennent à la famille des *Tachyglossidæ* et ont reçu les noms de *Tachyglossus aculeatus* (Shaw), *T. setosus* (Cuv.), *T. Lawesii* (Rams.) et *Acanthoglossus Bruynii* (Peters et Doria). La première espèce vient de l'Australie, la seconde de la Tasmanie, la troisième du sud de la Nouvelle-Guinée, et la dernière du nord de la même contrée. Enfin, le *Tachyglossus Lawesii* n'étant connu que depuis fort peu de temps, M. Dubois croit devoir reproduire la description qui a été donnée de cette espèce par M. E.-P. Ramsay dans une publication australienne (*Proceed. Linn. Soc. N. S. Wales*, 1878, II, p. 31, pl. 1).

Au lieu du nom d'*Echidna*, généralement employé et proposé, en 1797, par G. Cuvier, l'auteur adopte, pour désigner le genre qui renferme les trois premières espèces, le nom de *Tachyglossus*, introduit dans la science en 1811, par Illiger, parce que, dit-il, dès 1778, Forster a donné le nom d'*Echidna* à un groupe de Poissons.

La notice de M. Dubois est accompagnée de deux planches représentant l'une les caractères extérieurs et l'autre diverses pièces de squelette de l'*Acanthoglossus Bruynii*. Ces figures font certainement double emploi avec celles que feu M. P. Gervais a publiées il y a quelques années, dans un ouvrage qui n'a eu malheureusement qu'une seule livraison (*Ostéographie des Monotrèmes vivants et fossiles*, Paris, 1877-1878, livr. I) et dont M. Dubois ne paraît pas avoir eu connaissance.

Recherches sur le système lymphatique de la Rana temporaria, par S. Jourdain. (*Rev. sc. nat. de Montpellier*, 1881, 10e année, 3e série, t. Ier, p. 152, et pl. 1, 2, 3 [IV, V, VI].)

Les diverses parties du système lymphatique avaient été déjà l'objet d'un assez grand nombre de travaux; mais, jusqu'à ce jour, il n'existait point d'exposé méthodique et complet de l'ensemble de ce système. M. Jourdain s'est proposé de combler cette lacune en publiant le résultat de ses recherches sur la *Rana temporaria*. Dans la partie de son mémoire que nous avons sous les yeux et qui est accompagnée de trois planches, l'auteur décrit les sacs lymphatiques sous-cutanés tels que : le sac dorso-crânien ; le sac gulaire ou sous-maxillaire; le sac thoraco-latéral, qui comprend un compartiment thoracique impair et deux compartiments latéraux; les sacs iliaques, qui dépendent du sac thoraco-latéral; le sac abdominal impair; le sac interfémoral ou périproctal qui est divisé verticalement en deux compartiments par une cloison tendineuse; le sac fémoral, incomplètement divisé suivant sa longueur en deux compartiments; le sac jambier unique; le sac tarso-plantaire, présentant une cloison imparfaite comme le sac fémoral, le sac brachial supérieur et le sac brachial inférieur.

Malgré les différences profondes qui semblent exister, au premier abord, dans la disposition des vaisseaux lymphatiques superficiels chez les Batraciens d'une part, chez les Poissons d'autre part, M. Jourdain croit qu'il est possible de discerner dans ces deux

classes un plan fondamental. D'après ce naturaliste, le sac dorso-crânien de la *Rana* correspondrait au système des vasolymphes qui règne à la base des nageoires impaires de la région dorsale du Téléostéen, y compris l'anale, le sac thoraco-latéral de la *Rana* représenterait le vasolymphe latéral des Poissons, et le sac abdominal du Batracien serait l'analogue du vasolymphe abdominal des Poissons. E. O.

Recherches anatomiques et physiologiques sur la larve de l'Æschna grandis, par le docteur P. Amans. (*Rev. sc. nat. de Montpellier*, 1881, 10e année, 3e série, t. Ier, n° 1, p. 63, et pl. 2.)

Dans les premières lignes de son mémoire, l'auteur cite les titres de quelques publications consacrées à la famille de Libellules, mais il ne paraît pas avoir eu connaissance des travaux qui ont paru depuis l'époque de Léon Dufour, c'est-à-dire depuis une trentaine d'années, tant en France qu'à l'étranger. Par suite de cette lacune dans la partie bibliographique de ses recherches, M. Amans a été conduit forcément à présenter comme nouvelles des particularités anatomiques qui avaient, il est vrai, échappé à Léon Dufour, mais qui avaient été reconnues par d'autres entomologistes. (Voyez *Zoological Record*, de 1869 à 1880; *Zoolog. Anzeig*, t. III; *Annales des sciences naturelles*, de 1867 à 1882, etc.) Cette remarque s'applique surtout au chapitre que M. Amans a consacré à l'appareil respiratoire, mais les détails qu'il donne sur les pièces buccales et le tube digestif des larves de Libellules présentent un réel intérêt. E. O.

Nouvelles recherches sur l'œuf d'hiver du Phylloxera, sa découverte à Montpellier, par M. Valery Mayet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 13, p. 783.)

Dans la séance du 2 novembre 1880, M. Valery Mayet annonçait à l'Académie (voyez *Revue des trav. scient.* de 1880, t. I,

p. 957) qu'il avait obtenu en plusieurs exemplaires, dans son laboratoire de l'École d'agriculture de Montpellier, l'œuf d'hiver du *Phylloxera vastatrix;* aujourd'hui il possède plus de cinquante de ces œufs recueillis en plein air, sur le premier bois de deux ans d'une vigne de Clinton, dans le domaine de Vivier, situé près de Montpellier et appartenant à M. J. Pagezy. Il peut donc formuler ainsi qu'il suit les précautions nécessaires pour trouver sûrement l'œuf d'hiver en Languedoc : 1° chercher sur de jeunes vignes américaines, appartenant à l'espèce *Riparia* (ancien *Cordifolia* des viticulteurs), et n'opérer ces recherches que là où, chaque année, des galles sont observées sur les feuilles; 2° ne soulever que les écorces du bois de deux ou trois ans, celles du premier de préférence.

Le côté pratique de cette observation, dit M. Valery Mayet, sera de circonscrire considérablement les points sur lesquels la destruction des œufs d'hiver pourra être tentée. E. O.

Sur l'œuf d'hiver du Phylloxera, par M. Valery Mayet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1882, t. XCII, n° 17, p. 1000.)

Pendant la première quinzaine d'avril 1881, M. Valery Mayet a rayonné autour de Montpellier et a été jusqu'à Béziers et Narbonne, dans le but de réunir le plus possible de renseignements concernant la permanence des galles du Phylloxera sur les feuilles dans les mêmes quartiers. Il a rencontré plus de cent œufs d'hiver dans la localité où il les avait découverts, à Montpellier (voyez ci-dessus), et il a observé de nombreuses éclosions de ces œufs. Il croit donc pouvoir affirmer que l'éclosion de l'œuf fécondé se fait dans cette région pendant tout le mois d'avril et même dès la fin de mars; mais il se propose de rechercher quel est dans l'Ouest le lieu de ponte des individus sexués, et de reconnaître par lui-même si dans le Médoc, ainsi qu'à Libourne et à Cognac, les œufs d'hiver se trouvent parfois sur des plants français qui n'ont pas eu de galles, comme on l'a affirmé à M. Lichtenstein. E. O.

Migration du Puceron du peuplier (Pemphigus bursarius), par M. J. Lichtenstein. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 18, p. 1063.)

Au mois d'août de l'année 1880, M. Lichtenstein avait annoncé à l'Académie que le Puceron des galles ligneuses du peuplier noir (*Pemphigus bursarius*, L. part.), mis sous cloche, à sa sortie des galles, sur une plante de *Filago germanica*, y avait déposé des petits, qui, ayant pris des ailes à leur tour, avaient donné des individus sexués en pondant en masse dans des morceaux d'écorce de peuplier mis à leur disposition dans un appartement. (Voyez *Revue des trav. scient.*, t. I, p. 93.)

Ces individus sexués, privés de rostre, se sont accouplés et ont fourni à M. Lichtenstein de nombreux œufs fécondés qui, dans les premiers jours d'avril de la présente année, ont commencé à éclore. Des morceaux d'écorce garnis de ces petits animaux ont été portés aussitôt sur un jeune peuplier planté *ad hoc* dans un jardin et sur lequel, à l'automne précédent, il n'y avait aucune trace de galles, et à son retour d'un voyage en Algérie, M. Lichtenstein a trouvé ce petit arbre garni de petites galles de *Pemphigus*, ayant déjà la grosseur d'un pois.

Après avoir fait l'épreuve et la contre-épreuve, M. Lichtenstein croit pouvoir affirmer que le *Pemphigus filaginis* n'est que la forme bourgeonnante et pupifère, c'est-à-dire les troisième et quatrième formes du *Pemphigus bursarius;* toutefois, comme on pourrait encore lui objecter que, le peuplier étant en plein air, une erreur a pu être commise, il prépare déjà des plants de *Filago* qu'il tiendra enfermés et sous cloche jusqu'au mois de juillet, afin de faire un élevage en chambre, à l'abri de toute influence extérieure. En outre, il a envoyé à M. Riley, à Washington, et à M. Monell, au Jardin des Plantes de Saint-Louis (Missouri), les mêmes œufs qui lui ont servi pour l'expérience ci-dessus, et il saura bientôt si l'on a pu provoquer les mêmes galles du peuplier en Amérique.

E. O.

Sur des pucerons attaqués par un champignon, par MM. Max Cornu et Ch. Brongniart. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 15, p. 910.)

Les auteurs de cette note, ayant reçu de M. Lichtenstein des pucerons couverts d'une production cryptogamique, ont reconnu que celle-ci appartenait à l'ancien genre *Cladosporium* (*Pleospora*, Rabensh, part.), dont la plupart des représentants vivent sur les produits en décomposition, et dont jusqu'à présent on ne connaît aucune espèce se développant sur des animaux vivants. C'est sur des pucerons morts que le *Pleospora* de M. Lichtenstein a pu se développer; aussi, suivant MM. Cornu et Brongniart, on ne peut espérer que ce parasite exerce une influence notable sur la multiplication du Phylloxera, d'autant plus qu'un champignon fort analogue, sinon identique, ayant été rencontré sur le Phylloxera lui-même, n'a pas déterminé d'effets appréciables sur l'extension du fléau. Les pucerons qui ont été envoyés à MM. Cornu et Brongniart appartenaient au cycle du développement du *Tetraneura rubra*, espèce qui a été décrite en 1880 par M. Lichtenstein et qui détermine les galles rouges de l'orme. Ces insectes, dépourvus de suçoir, correspondaient, chez le Phylloxera, à la génération sexuée issue de l'individu ailé. E. O.

Études sur quelques points de l'anatomie du Sternaspis scutata, par M. Max Rietsch. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n°s 15 et 18, p. 926 et 1067.)

L'auteur, ayant eu à sa disposition, dans le laboratoire dirigé par M. Marion, de nombreux exemplaires du *Sternaspis scutata* (Ranzani) provenant soit du golfe de Marseille, soit de Cap-Breton (golfe de Gascogne), a pu combler beaucoup de lacunes que présentait l'histoire de cette Annélide chétopode, dont l'étude anatomique avait été ébauchée en 1852 par M. Max Müller (*Dissertatio inauguralis*, Berlin). Après avoir décrit l'aspect extérieur de l'animal qui mesure environ 30 millimètres de longueur sur 10 de

largeur, M. Rietsch fait connaître la structure des téguments, du tube digestif, du système nerveux et des filaments branchiaux; puis, dans une seconde note, il résume les observations qu'il a faites sur les systèmes vasculaire et génital et sur les organes segmentaires. Il n'a pu encore observer que les premières phases de l'embryogénie à la suite de fécondations artificielles, mais il continue ses recherches et espère pouvoir donner bientôt une monographie du *Sternaspis*. E. O.

Sur le développement du Tricuspidaria nodulosa ou Triænophorus nodulosus *de Rudolphi, et sur son Cysticerque*, par M. P. Mégnin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 15, p. 924. Voy. aussi *Soc. de biol.*, séance du 9 avril 1881, et journal *le Naturaliste*, 1881, 3e année, n° 51, p. 405.)

Une véritable épidémie qui a régné l'an dernier sur les Perches de la Seine (*Perca fluviatilis*, L.) a fourni à M. P. Mégnin l'occasion d'étudier dans toutes ses phases un curieux Cestoïde, le *Tricuspidaria nodulosa* ou *Triænophorus nodulosus* de Rudolphi, parasite qui n'avait pas encore été vu en France, mais qui paraît être très commun en Allemagne, dans les Pays-Bas et en Angleterre. Ce ver a été observé fréquemment de l'autre côté du Rhin, soit dans l'intestin, soit dans les kystes du foie et du péritoine du Brochet, de la Truite, de l'Ombre, de la Perche, du Chabot, etc. M. P. Mégnin ne doute pas que si de grands Poissons carnassiers viennent à dévorer des Chabots ou des Perches porteurs de kystes à Triænophores larvaires, leur intestin ne devienne un milieu très favorable à l'achèvement de la dernière métamorphose des Cestoïdes; mais il ne juge pas que cette émigration soit plus indispensable pour l'évolution complète des Triænophores qu'elle ne l'est pour d'autres Tænias, et entre autres pour le *Tænia pectinata* du Lapin. E. O.

Structure et texture de la poche du noir de la Sépia, par M. P. Girod. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 7, p. 364.)

Désirant compléter et rectifier les connaissances acquises sur la structure et la texture de la poche du noir chez les Céphalopodes, M. Girod a commencé par étudier cet organe chez la Sèche officinale. En incisant, dans cette dernière espèce, l'organe sur sa face antérieure, suivant la ligne médiane, on reconnaît, dit M. Girod, l'existence de deux parties distinctes, dont l'une large, pyriforme (*vésicule du noir*), sert de réservoir, et dont l'autre, saillante, hémisphérique (*glande du noir*), préside à la sécrétion. Ces deux parties sont séparées par une membrane qui jusqu'ici aurait échappé à l'attention des anatomistes. La vésicule est limitée par une paroi composée d'une tunique externe formée de faisceaux conjonctifs très lâches, d'une tunique moyenne à plusieurs couches de fibres, et d'une tunique interne composée d'une couche conjonctive dense et d'un épithélium pavimenteux pigmenté qui rappelle celui de la rétine de l'homme. La glande consiste en de nombreuses lamelles (*trabécules*) qui s'insèrent sur la paroi et délimitent des espaces intermédiaires (*aréoles*). Tous les trabécules sont noirs, chargés de pigment; mais quand on les fait disparaître, on distingue, appliqué sur la paroi postérieure de la glande, un cône oblique, à sommet dirigé en haut, dont la masse est formée pur un tissu blanc à la pointe et de plus en plus chargé de pigment du côté de la base, où il passe insensiblement aux trabécules périphériques. En recourant aux méthodes histologiques, M. Girod a vérifié le résultat de ses observations directes, et il s'est assuré qu'il y avait dans la glande une zone périphérique pigmentée et une zone centrale formatrice. Vers le sommet de celle-ci, le tissu blanc offre des cellules allongées, transparentes, munies vers leur extrémité d'un gros noyau et rappelant tout à fait les éléments d'un épithélium cylindrique. Plus bas, se montrent des cellules fusiformes, pyriformes ou arrondies, caractérisées par un énorme noyau à deux, trois ou quatre nucléoles; enfin, dans la zone noire, apparaissent les cellules chargées de gra-

nulations pigmentaires. Quant aux trabécules, ils naissent sous la forme de bourgeons ou plutôt de lamelles aplaties recouvertes par une couche d'épithélium cylindrique, et en se développant, en s'allongeant ils se recouvrent de nouvelles couches de cellules à gros noyau. Sur une coupe la disposition de ce revêtement paraît à peu près la même que celle des couches de l'épiderme autour d'une papille vasculaire de la peau.

Enfin M. Girod a vu qu'il existait à la partie antérieure de la glande, dans son tiers supérieur, un orifice, par lequel l'encre s'écoulait dans la vésicule à la moindre pression. E. O.

Structure et texture comparées de la poche du noir chez les Céphalodes des côtes de France, par M. P. Girod. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 16, p. 966.)

L'auteur qui, dans une précédente communication, avait fait connaître la texture et la structure de la poche du noir chez la Sèche officinale (voyez ci-dessus), complète ces données par l'étude comparée du même organe chez d'autres Céphalopodes qui se groupent autour des quatre types suivants : *Sepia officinalis, Loligo vulgaris, Sepiola Rondeleti, Octopus vulgaris.*

Chez le *Loligo vulgaris*, la poche présente la même structure générale que chez la Sèche, mais est beaucoup moins développée; d'autre part, la partie formatrice de la glande est en forme de cône largement évasé à sommet inférieur au lieu d'être en forme de cône aigu à sommet supérieur.

La poche de la Sépiole peut offrir deux formes distinctes : elle peut être simple ou trilobée. Dans ce dernier cas on trouve, de chaque côté de la poche proprement dite, deux corps allongés, adhérant à la masse centrale par un étranglement; mais, dit M. Girod, c'est seulement au moment de la reproduction que le réservoir prend, dans les deux sexes, ce développement extraordinaire qui a surtout frappé les observateurs. Dans cette espèce, la poche à encre est constituée par une masse centrale piriforme

d'où partent, de chaque côté, deux prolongements en forme de lames aplaties. L'angle dièdre situé entre ces deux prolongements est tapissé avec une membrane argentée, élastique et contient une glande ovoïde, de couleur jaunâtre, qui se compose d'une série de tractus conjonctifs recouverts par une seule couche de cellules. Les prolongements latéraux et la glande plongent dans une masse transparente, qu'une membrane très fine limite en dehors de manière à constituer un véritable réservoir dont le contenu est la sécrétion de la glande; mais l'examen le plus attentif n'a pas permis à M. Girod de discerner un pore pouvant permettre le passage de la sécrétion soit à l'extérieur, soit dans l'intérieur de la poche. Quant à la partie médiane piriforme, elle se compose d'un réservoir et d'une glande hémisphérique.

Chez le Poulpe (*Octopus vulgaris*) la glande adhère fortement par sa partie antérieure avec la paroi de la vésicule, et se trouve réduite, dans sa partie libre, à un diaphragme circulaire au centre duquel se trouve l'orifice qui donne passage à l'encre sécrétée. La zone formatrice est hémisphérique et confond son axe avec celui de la glande, et la paroi de la vésicule n'offre point de couche élastique argentée. E. O.

Les vaisseaux de la poche du noir des Céphalopodes, par M. P. Girod. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 21, p. 1241.)

L'auteur décrit le mode de distribution des artères et des veines dans la poche du noir; les artères sont des ramifications d'un vaisseau qui naît de l'*aorte antérieure*, et les veines, par leur réunion, constituent un autre vaisseau, une *veine de la glande*, qui s'accole à l'*artère de la glande* et rejoint la grande veine.

E. O.

Sur quelques points relatifs à l'organisation et au développement des Ascidies, par M. Ed. van Beneden. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 21, p. 1238.)

Pendant son séjour à la station zoologique de Naples, en avril

1881, M. van Beneden s'est adonné à l'étude de l'organisation et du développement des Ascidies. Voulant reconnaître s'il existe chez les Ascidies une cavité du corps proprement dite (entérocèle), il a recherché le mode de formation du mésoderme chez la larve, et le développement du péricarde d'une part, des organes sexuels de l'autre, dans la larve et dans le bourgeon. Il résulte de ses observations que, d'après le développement de leur mésoderme, les Ascidies sont de vrais Entérocéliens et qu'une partie du mésoderme apparaît chez eux comme un diverticule latéral du tube digestif primitif. Plus tard, les cellules qui constituent la partie antérieure des plaques mésodermiques perdent leur caractère épithélial, s'arrondissent et se disséminent entre l'épiblaste d'une part, le système nerveux et l'hypoblaste d'autre part, et revêtent alors les caractères des globules du sang de l'adulte. Les cellules endodermiques qui forment le plancher du canal neurentérique, subissant une transformation analogue, se répandent dans une cavité constituée par l'écartement de l'épiblaste et de l'hypoblaste et donnent naissance aux éléments cellulaires du sang, au tissu conjonctif, aux muscles du tronc de l'Ascidie, au péricarde et aux organes sexuels. Dans l'évolution du bourgeon de la *Perophora*, les mêmes parties se développent aux dépens des globules du sang qui circulent entre la vésicule externe ou épiblastique et la vésicule interne ou hypoblastique.

Tout le péricarde se forme aux dépens d'un amas plein de cellules mésodermiques, et les organes sexuels avec leurs canaux excréteurs ont une origine semblable. Pour ces derniers, on voit apparaître d'abord une cavité qui devient une *vésicule sexuelle;* celle-ci se divise en un lobe externe et en un lobe interne qui se transforment respectivement en appareil femelle et en appareil mâle. « Il y a, dit M. van Beneden, les plus grandes analogies entre le développement du péricarde et celui de la vésicule sexuelle. Si la cavité péricardique est homologue à celle des Vertébrés, la cavité des organes sexuels est homologue à la cavité abdominale. L'une et l'autre ont le caractère d'un vrai cœlome.

« L'entérocèle de la larve disparaît complètement; les cellules épithéliales qui le circonscrivent se répandent dans un blastocèle,

où elles donnent naissance à un vrai mésenchyme. C'est aux dépens de ce mésenchyme que se développent l'épithélium péricardique et l'épithélium germinatif. Le développement des Ascidies ne permet donc pas d'accepter la distinction radicale établie par les frères Hertwig entre un mésoderme et un mésenchyme. »

M. van Beneden montre ensuite que le mésenchyme des Cœlentérés est un *mésenchyme primitif*, comme celui des Vertébrés, puisqu'il est un produit engendré au contact d'un épithélium, tandis que le mésenchyme des Ascidies est *secondaire*, résultant de la dissociation des éléments cellulaires d'un épithélium (mésoderme); mais les fibres musculaires qui proviennent de cellules mésenchymateuses paraissent être toujours des fibres-cellules, que ce mésenchyme soit primitif ou secondaire. E. O.

Sur le bourgeonnement du Pyrosome, par M. L. Joliet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 9, p. 473.)

Huxley avait montré, il y a déjà longtemps, que les parties essentielles du parent prennent part directement à la formation du bourgeon dans lequel elles sont reconnaissables dès le début, et que le tube branchio-intestinal, l'épiderme et l'ovaire du parent donnent respectivement naissance au tube branchio-intestinal, à l'épiderme et à l'ovaire. Depuis lors Kowalewsky avait étendu et confirmé ces observations, mais jusqu'à présent on n'avait pu expliquer l'origine des espaces péribranchiaux (*lateral atria* de Huxley, *perithoracalorhen* de Kowalewsky). C'est cette lacune dans l'histoire du bourgeonnement du Pyrosome que M. Joliet est parvenu à combler. Il a reconnu qu'il existe dans le bourgeon un feuillet moyen, méconnu jusqu'ici, et comprenant à la fois le tissu sexuel, le ganglion et les deux amas ovoïdes de cellules qui, à cette époque, représentent les parois des espaces péribranchiaux. « La formation des espaces péribranchiaux, directement aux dépens du feuillet moyen, est, dit M. Joliet, un fait assez particulier, puisque dans les Ascidies, on les a vus résulter d'une évagination du

feuillet interne. Toutefois, ce fait que, dans leur épaisseur, se développent des muscles et des canaux sanguins, semble déjà indiquer leur nature mésodermique.

« En résumé, dans le bourgeon, trois feuillets sont reconnaissables dès le début; tous trois dérivent de leurs représentants dans le parent; les éléments sexuels dans le parent sont compris dans le feuillet moyen, et la participation du tissu sexuel au bourgeonnement se trouve ramenée à la participation du feuillet qui le contient. » E. O.

Remarques sur l'anatomie du Pyrosome, par M. L. Joliet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 17, p. 1013.)

D'après Savigny et Lesueur, les quatre Ascidiozoïdes que l'on observe à l'extrémité de la colonie du Pyrosome ne seraient autre chose que les individus primitifs développés dans l'œuf même. M. Joliet ne peut affirmer si le fait est vrai pour le *Pyrosoma elegans*, mais il a reconnu que chez le *Pyrosoma giganteum* les choses ne se passent pas ainsi. Panceri avait déjà constaté que les Ascidiozoïdes terminaux manquent de ces cordons musculeux qui vont se terminer sur le pourtour de l'orifice cloacal commun et que possèdent les Ascidiozoïdes primitifs. En outre, chez le *P. giganteum* comme chez le *P. atlanticum*, l'endostyle et, par conséquent, le point germinatif sont tournés du côté de l'extrémité close, de telle sorte qu'un animal placé, à un moment donné, dans le voisinage immédiat de cette extrémité, s'en trouve bientôt séparé par les bourgeons qu'il a produits directement et par leurs dérivés. Si l'on veut, dit M. Joliet, retrouver les quatre individus primitifs, ce n'est pas à l'extrémité close, mais à l'extrémité ouverte qu'il faut les chercher. L'auteur décrit ensuite le système nerveux et le système musculaire colonial, puis il montre que l'hypothèse de Salensky, qui considère l'éléoblaste des Salpes comme le représentant déformé de la queue des appendiculaires et des têtards d'Ascidies, ne saurait convenir au Pyrosome, chez lequel l'éléoblaste prend la forme d'un anneau entourant l'extrémité germinative de l'endo-

style; enfin il exprime l'opinion que si l'on veut rapprocher autant que possible ce qui se passe chez les Salpes d'une part, chez les Pyrosomes de l'autre, il faut prendre deux termes équivalents : d'une part le Salpe agame, et de l'autre le Cyathozoïde. On a alors, dit-il, dans les deux cas, deux individus asexués produisant par bourgeonnement toute une série d'individus qui en diffèrent par la forme, sont semblables entre eux et sexués. E. O.

La chasse et la pêche des animaux marins, par M. H. Jouan. (1 vol. in-18°. Paris, 1881, librairie Germer Baillière.)

III

BOTANIQUE.

Rapport sur un mémoire de M. L. Guignard, intitulé : Recherches anatomiques et physiologiques sur l'embryogénie des Légumineuses, par M. P. Duchartre.

Le mémoire de M. L. Guignard sur l'embryogénie des Légumineuses est une thèse pour obtenir le grade de docteur ès sciences naturelles, présentée à la Faculté des sciences de Paris et soutenue devant elle le 6 avril 1882. Il a été inséré dans les *Annales des sciences naturelles, Botanique*, 6e série, t. XII (volume publié en 1882), p. 5-166, pl. 1-8.

Il n'est guère de sujets, en botanique, dont l'intérêt puisse être comparé à celui de l'embryogénie. Assister à la naissance de l'être végétal et reconnaître comment s'est produite à l'origine la petite masse de matière vivante et organisable à laquelle la fécondation donnera l'aptitude à devenir un embryon; reconnaître, dans l'ovule jeune, d'où et comment se produit la cellule spéciale, nommée sac embryonnaire, dans laquelle doit apparaître et se développer ensuite cette formation sur laquelle repose la perpétuité des espèces végétales, ce sont là certainement des objets d'une importance fondamentale pour la philosophie naturelle. Mais les observations nécessaires pour mener à bien des recherches de cet ordre sont d'une extrême délicatesse; elles exigent d'ailleurs un excellent microscope et s'appuient essentiellement sur l'emploi de réactifs colorants et autres, qui, en général, n'ont été connus, en eux-mêmes ainsi que dans leur action, qu'à une date toute récente; aussi, pour peu qu'on remonte dans l'histoire de la science, voit-on que les botanistes étaient à cet égard dans une ignorance complète. Il n'y a guère plus d'une trentaine d'années que, par ses travaux qui

ont fait époque, Hofmeister a levé un coin du voile qui couvrait cette partie fondamentale de la physiologie végétale. Ses ouvrages sur l'embryogénie ont été immédiatement classiques, et ont semblé épuiser la matière du premier coup; cependant aujourd'hui leur intérêt n'est guère plus qu'archéologique, tant la science a marché rapidement depuis l'époque à laquelle ils ont paru. Tout ce qu'il en est resté à peu près, c'est que le sac embryonnaire est une cellule située dans l'axe du nucelle de l'ovule, mais pour laquelle il n'a déterminé ni sa situation exacte, ni la succession des faits qui en amènent la formation; que l'embryon naît d'une vésicule plasmique nommée embryonnaire qui, en compagnie d'une ou plus généralement de deux autres, se trouve sous la voûte du sac embryonnaire, sans qu'il ait pu voir d'où proviennent ces vésicules; enfin que la fécondation change l'une de ces vésicules en une cellule complète et que celle-ci se partage très promptement en deux autres superposées, dont l'inférieure, librement pendante dans la cavité du sac embryonnaire, est l'origine première de l'embryon même, tandis que la supérieure, attachée à la paroi du sac, donnera le suspenseur, support spécial dont le rôle restait imparfaitement défini.

C'est presque simultanément, et à la date d'environ quatre années, que MM. Warming à Copenhague, Strasburger à Iéna, Treub en Hollande, Vesque en France, suivis presque aussitôt par d'autres habiles observateurs, ont jeté, par leurs écrits, un jour tout nouveau sur ces *desiderata* de la science; mais en même temps quelques divergences se sont montrées entre leurs observations, de telle sorte que, si des progrès importants avaient été réalisés, il n'en restait pas moins quelques incertitudes à lever, quelques obscurités à éclaircir. D'ailleurs, il y avait toujours intérêt à agrandir le champ des observations afin d'affermir en l'élargissant la base nouvelle sur laquelle venait d'être assise cette partie de la science. Ce sont ces divers objets que s'est proposés M. Guignard qui s'est attaché à étudier dans un grand nombre de familles l'origine et la constitution du sac embryonnaire, celles de l'embryon et des différentes formations contenues avec lui dans le même sac; seulement, dans le mémoire sur lequel porte ce rapport, il n'a exposé

que les résultats de ses études sur le vaste groupe naturel des Légumineuses, réservant pour une autre publication l'exposé de ses observations sur les autres végétaux. Ces résultats pour les Légumineuses considérées successivement dans les trois divisions des Mimosées, des Césalpiniées et des Papillonacées, peuvent être distingués en ceux qui se rapportent au sac embryonnaire et ceux qui sont relatifs à l'embryon. On peut résumer les plus importants de la manière suivante :

1° *Sac embryonnaire.* — Dans le nucelle de l'ovule, une cellule située dans l'axe de ce corps et sous son épiderme se partage de bonne heure en deux cellules superposées et de volumes divers, la cellule *apicale* et la cellule *subapicale*. La cellule apicale peut rester indivise ou, par ses divisions, donner naissance à un tissu dont l'épaisseur est variable et qui constitue ce que M. Warming appelle la *calotte*. C'est chez les Mimosées et les Césalpiniées que ce tissu a acquis le plus d'épaisseur, au moment de la fécondation. Il persiste ensuite, pendant quelque temps, chez les Césalpiniées.

Quant à la cellule subapicale (que M. Warming nomme cellule mère primordiale), une fois formée, elle se comporte de manières différentes : 1° tantôt elle reste indivise et se développe directement en sac embryonnaire (*Medicago, Melilotus*); 2° tantôt elle se divise successivement en deux, trois ou quatre cellules superposées, dont l'inférieure, qui est la vraie cellule mère, refoule peu à peu les autres en s'agrandissant seule pour devenir le sac embryonnaire. Il y a deux de ces cellules superposées et de dimensions relatives diverses dès l'origine, chez les *Orobus, Pisum,* etc. Il existe trois de ces cellules, tantôt égales à l'origine, chez les *Acacia retinoïdes, decurrens,* les *Gleditschia,* les *Cassia ;* tantôt inégales, l'inférieure étant la plus grande, chez les genres *Faba, Genista, Cytisus, Phaseolus,* etc. Enfin on trouve quatre des mêmes cellules, égales entre elles dès leur apparition, chez l'*Acacia salicifolia,* et chez les genres *Cercis, Cesalpinia, Chorozema, Psoralea.*

C'est toujours l'inférieure de ces cellules qui grandit en sac embryonnaire (sauf peut-être dans l'*Acacia albida*) et, contrairement à ce qu'ont soutenu quelques botanistes, jamais on ne voit deux

cellules se fusionner en une seule pour constituer ce sac. En outre, puisque celui-ci provient toujours de la cellule inférieure, il n'existe jamais, chez les Légumineuses, de ces cellules situées plus bas et provenant aussi de la division de la cellule mère que M. Strasburger, et surtout après lui M. Vesque, nomment cellules anticlines. Néanmoins quelques faits montrent que, dans certaines plantes, le sac embryonnaire peut provenir d'une cellule de la série axile autre que l'inférieure.

Les Légumineuses n'offrent pas d'exception à la loi de formation qui résulte de la belle découverte de M. Strasburger et qui consiste en ce que le noyau de la cellule constituant le sac embryonnaire, grâce à trois divisions binaires successives, donne naissance successivement à huit noyaux, dont quatre logés dans le haut et les quatre autres dans le bas de la cavité de ce sac. Les plans dans lesquels se font ces divisions successives peuvent varier avec la forme de cette cavité. Trois des noyaux supérieurs donnent l'appareil ovaire composé de l'oosphère, d'où la fécondation fera provenir l'embryon, et de deux synergides ou vésicules adjuvantes; trois des noyaux inférieurs donnent les antipodes, comme les a nommées Hofmeister; enfin les deux noyaux restants que M. Guignard qualifie de *polaires*, se porteront l'un vers l'autre pour se fusionner en un seul noyau secondaire, qui lui-même deviendra l'origine de l'albumen ou périsperme. L'oosphère est attachée latéralement, descend plus bas dans la cavité du sac que les synergides et a son noyau situé plus bas que celui de ces dernières. Les trois antipodes sont accolées entre elles au fond du sac et se revêtent généralement d'une membrane délicate; néanmoins, chez le *Phaseolus*, elles sont superposées. Les plus développées sont celles des Mimosées et des Césalpiniées, chez lesquelles elles ont une membrane assez épaisse et persistent jusqu'à la fécondation.

2° *Embryon.* — La vésicule embryonnaire ou oosphère fécondée et devenue par là une cellule complète, se partage d'abord constamment, par une cloison transversale, en deux cellules superposées qui se subdiviseront ensuite à leur tour. Tantôt les forma-

tions qui résultent des segmentations de ces deux cellules concourent ensemble à la constitution de l'embryon; tantôt et bien plus fréquemment elles se différencient en embryon proprement dit et en suspenseur. Dans le premier cas, qu'offrent les Mimosées et quelques Hedysarées, il n'existe pas de suspenseur. « Or, dit M. Guignard, si le suspenseur n'existe pas, que deviennent les généralisations de quelques auteurs sur l'origine des tissus à l'extrémité radiculaire? » Jusqu'ici on ne connaissait qu'un fort petit nombre de plantes, presque toutes Monocotylédones (surtout Orchidées terrestres), dont l'embryon manquât de suspenseur; à cette liste très courte il faut ajouter aujourd'hui tout un groupe de Légumineuses.

Le suspenseur se montre à des degrés divers de développement: 1° il est réduit à trois ou quatre cellules superposées, dans les *Soja, Trifolium, Amphicarpæa;* 2° il est formé de deux paires de cellules placées en croix, dont la supérieure est très longue et a plusieurs noyaux, chez les Viciées à l'exception du *Cicer;* 3° il comprend toute une file de cellules en nombre variable chez les *Ononis;* 4° il réunit plusieurs paires tantôt superposées dans un même plan (*Lupinus*), tantôt en alternance (*Cicer*); 5° il forme un corps cellulaire très allongé, dont les éléments sont bien distincts de l'embryon (*Medicago, Trigonella,* etc.) ou plus ou moins confondus avec lui (*Galega, Phaseolus,* etc.); 6° enfin il constitue une masse cellulaire ovoïde ou arrondie, qui peut varier pour le volume comme pour le nombre et la forme de ses cellules (*Cercis, Anthyllis, Cytisus,* etc.).

Quant à l'embryon lui-même, les segmentations successives qui en amènent la formation définitive offrent moins de régularité que ne l'admettaient Hanstein et plusieurs de ceux qui ont partagé ses idées. Mais les détails présentés à cet égard par M. Guignard seraient difficiles à suivre sans le secours de figures. Toutefois un fait remarquable qui ne peut être passé sous silence consiste en ce que, chez les Mimosées, ce botaniste a vu les synergides se développer elles-mêmes en embryons, montrant ainsi que « ces deux cellules peuvent parfois participer de la nature de l'oosphère ».

Au total, le mémoire de M. Guignard sur l'embryogénie des

Légumineuses est un travail considérable, plein d'observations faites avec autant de soin que de persévérance, fécond en conséquences relativement à l'une des parties les plus intéressantes de l'histoire physiologique de ces plantes, et auquel dès lors je crois que le Comité ne peut refuser son entière approbation. D.

Quelques plantes acclimatées dans le département de Lot-et-Garonne, par M. L. Couyba. (*Journ. d'hist. nat. de Bordeaux*, mai et août 1882.)

M. Couyba cite, parmi les espèces qui paraissent être solidement naturalisées en Lot-et-Garonne : *Nicandra physaloïdes* (Dax), *Panicum vaginatum* (Aiguillon), *Silene pendula* (Castel-Gaillard), *Aponogeton dystachion* (vallon de la Maurelle), *Nardosmia fragrans* (commun), *Pterotheca nemausensis* (commun), *Anemone hortensis* (canton de Villeneuve-sur-Lot), *Isatis tinctoria* (commun sur les bords du Lot), *Hypericum calycinum* (Longueville), *Galega officinalis* (Puymirol), etc.

D'autre part, quelques plantes, notamment le *Nepeta Cataria*, paraissent avoir disparu du département. C.

Étude sur les Diplotaxis européens de la section Brassicaria de Grenier et Godron, par M. G. Rouy. (*Rev. sc. nat.*, juin 1882.)

De la discussion à laquelle il soumet les diverses opinions des botanistes qui ont traité des *Brassica* et des *Diplotaxis*, M. G. Rouy conclut que les *Diplotaxis humilis* G. et G., *D. saxatilis* D. C., *Brassica latisiliqua* Boiss. et Reut., *B. Blancoana* Boiss. et Reut., appartiennent bien au genre *Diplotaxis* et prennent place dans la section *Brassicaria* G. et G. avec le *Diplotaxis brassicoïdes* Rouy.

C.

Remarques sur quelques plantes de la Flore française, par M. G. Rouy. (*Le Naturaliste*, octobre 1881.)

La note de M. Rouy a pour objet de fixer la valeur, comme espèces, des *Sedum album* L., *S. turgidum* Ram., *S. micranthum* Bast., *S. Clusianum* Guss., qui sont : le premier ubiquiste, le second une plante des Pyrénées (pic d'Ereslids), le troisième une espèce assez parisienne (Itteville, Bourron, Malesherbes, Nemours, où l'a trouvé M. Rouy), le quatrième enfin, d'Espagne, de Portugal, de Sicile et d'Algérie.

M. Rouy tient le *Sedum Clusianum* pour une bonne espèce; il n'admet, au contraire, que comme simples variétés du *Sedum album* les *Sedum turgidum* et *micranthum*. C.

Classification du règne végétal, etc., par T.-P. Brisson de Lenharrée. (Lu à la Société académique de la Marne le 1er août 1881, Châlons-sur-Marne, 1882.)

L'auteur divise le règne végétal en 2 embranchements (les Phanérogames et les Cryptogames), 4 séries (Phanérogames angiospermées et Phanérogames gymnospermées), 8 classes (Dicotylées, Monocotylées, Polycotylées, Sporanginées, Sporogonées, Hydrophilées, Aérophyllées, Parasites), en 13 groupes (Dicotylées pétalées et monochlamidées, Monocotylées pétaloïdées et sépaloïdées, Polycotylédonées nudiflores, Sporanginées rhizosporées et phyllosporées, Sporogonées bryanthées, Hydrophilées hydrobriantées, floridées et algacées, Aérophyllées lichénacées, Champignons), enfin en 24 ordres dont voici l'énumération : Gamopétales, Dialypétales, Inamentacées, Amentacées, Corolliflores, Inglumacées, Glumancées, Gnétacées, Conifères, Cycadées, Rhyzocarpées, Sélanigellées, Filicinées, Phyllobryées, Thallobryées, Characées, Erythrinées, Fucoïdées, Confervacées, Protophastées, Eulichénacées, Collémacées, Funginées, Myxomycètes. C.

Bouquet mycologique des environs de Nîmes, par M. Roumeguère. (*Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, décembre 1881.)

Dans la liste des champignons observés par M. Roumeguère aux environs de Nîmes, pendant la saison sèche du 20 septembre au 20 octobre, on remarque, parmi les Hyménomycètes, les *Agaricus destrictus* et *erinaceus;* sous les pins près de la vieille tour, *Polyporus lucidus* et *Corticium Bupleuri,* Roumeg., auxquels s'ajoutent, avec bon nombre de Discomycètes et de Pyrénomycètes, quelques Sphæropsidées, Hypodermées et Phycomycètes. C.

Bouquet mycologique, etc., par M. Roumeguère, suite et fin. (*Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, février-mars 1882.)

On trouve dans cette dernière liste le *Septoria Eybertiana* sur les feuilles tombées du *Rhamnusa laternus* des bosquets de la fontaine, et le *Fusarium Alberti,* sur les ramilles desséchées des jujubiers de Genérac. Ces deux espèces nouvelles ont été dénommées par M. Roumeguère. C.

Étude sur la Sulfuraire et sur la Barégine, par M. Joly. (*Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, décembre 1881.)

Cette note qu'accompagne une planche, conduit son auteur aux conclusions suivantes :

1° Les eaux thermales des Pyrénées, contiennent :

a Une matière organique (sulfurose de Lambron) en dissolution;

b Une substance identique à la première, qui se précipite par le contact de l'air et le refroidissement; azotée, onctueuse, amorphe, mêlée souvent à une forte proportion de silice en gelée, c'est la sulfurose concrète (sulfurine de Lambron);

c La sulfurose concrète mélangée à des particules minérales, à des détritus organiques et à des êtres organisés qui s'en nourrissent;

2° Au nombre de ces productions organisées (infusoires polygastriques (Ehrenberg) ou ciliés; anguillules, conferves, oscillatoriées, etc.), figure surtout la sulfuraire de Fontan, blanche ou verte, vivante ou morte;

3° Cette matière complexe est la *barégine* de Longchamp ou la *glairine* d'Anglada;

4° La sulfurine de Lambron, la sulfomucose de Cazin ne sont que la matière gélatineuse concrète;

5° La sulfuraire n'est pas une conferve, mais une oscillaire, *Oscillatoria Vitria* Nob., savoir un animal. C.

Cas de monstruosité dans le Cytinus, par M. Liron. (*Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, janvier 1882.)

Dans la monstruosité observée, la fleur étant devenue hermaphrodite, les étamines occupaient seulement une demi-circonférence de la colonne stylaire, déjetée du côté opposé. C.

Recherches expérimentales sur les influences exercées par les différents éléments des terres arables sur l'évaporation de l'eau qu'elles contiennent, par M. Masure. (*Mém. Soc. d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts d'Orléans*, t. XXIII, n° 2.)

L'auteur traite successivement : des observations faites antérieurement sur le sujet; des degrés de saturation d'eau; des éléments des terres; des influences sur l'évaporation des matinées, des soirées et des nuits; du desséchement progressif des différents éléments, sable, calcaire, argile, fumier, terre de jardin; des variations dans les divers éléments des terres arables; des influences physiques, mécaniques et chimiques que subit l'évaporation de l'eau.

Comme conclusion pratique, c'est surtout la condensation de la vapeur d'eau atmosphérique, chargée de sels d'ammoniaque, d'acide carbonique, d'oxygène, etc., qu'il faut favoriser par des labours, binages, hersages, et par la culture des prairies, tant naturelles qu'artificielles. C.

Note sur les Mousses et les Hépatiques d'Ille-et-Vilaine, par M. F. Camus. (*Revue bryologique*, 9e année, n° 3.)
Sphagnologia europæa, par M. T. Husnot. (Paris, 1882.)

M. F. Camus, qui a exploré longuement et avec beaucoup de soin le département d'Ille-et-Vilaine avec le bryologue J. Gallée, mort prématurément au moment où il s'occupait de la publication du catalogue des Mousses et Hépatiques du département, donne aujourd'hui une longue liste de localités avec indication des espèces rares qui y croissent. Les Bryologues annexeront, comme un complément indispensable, la note de M. Camus au catalogue publié par M. de la Godelinais. C.

Sphagnologia europæa, par T. Husnot. (Paris, 1882.)

M. Husnot considère successivement : la structure toute spéciale des organes de végétation et de reproduction, la fécondation, la fructification, la germination. Il aborde alors la portée descriptive, en tête de laquelle il place une clef analytique des espèces. Celles-ci, au nombre de dix-sept, sont réparties en quatre sections : *Cymbifolia, Truncata, Subsecunda, Acutifolia,* caractérisées respectivement : la première, par les feuilles raméales cucullées et squammeuses au sommet; la seconde par des feuilles ovales ou oblongues, tronquées au sommet, les bords recourbés presque jusqu'à la base; la troisième par les feuilles ovales, subsecondes, bords recourbés dans la moitié supérieure; enfin la quatrième, par les feuilles ovales ou oblongues, acuminées.

A chacune des espèces sont ordinairement rattachées un certain nombre de variétés, tenues pour espèces par les botanistes

diviseurs. Des planches, au nombre de quatre, représentant le port et les principaux organes, rendent faciles les déterminations spécifiques. C.

Des organes intermédiaires entre la racine et la feuille, et de l'appareil végétatif des Utriculaires, par M. D. Clos. (*Mém. Acad. des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse*, 1882.)

Cette très savante étude des organes morphologiquement anormaux de quelques plantes dans lesquelles leur détermination est, depuis longtemps, l'objet de controverses entre les botanistes, conduit l'auteur aux conclusions ci-après.

1° Il est un groupe de plantes appartenant à des familles diverses qui montrent des organes intermédiaires entre la feuille et la racine adventive, passant, soit brusquement (*Azolla, Trapa, Salvinia*), soit insensiblement chez des espèces aux feuilles verticillées (*Limnophila racemosa* et *polystachia, Myriophyllum intermedium, M. siculum* et *M. verticillatum, Elatine Alsinastrum*), de l'une à l'autre, organes que l'on peut appeler *phyllorhiza* et dont les fonctions sont multiples.

2° La partie submergée des Utriculaires européennes, formée de ramifications dichotomes, objet d'interprétations diverses, représente aussi un système intermédiaire entre la tige, la racine et la feuille, tenant lieu, comme par suite d'une sorte de fusion, de ces trois organes ; on doit cependant y distinguer l'*appareil filamenteux* proprement dit et les fausses feuilles ou *foliastres ;*

3° Les utricules appendues à ce système, dans nos espèces indigènes, mais naissant chez d'autres indifféremment sur des tiges, sur des racines et même sur des feuilles, n'ont point de signification, soit axile, soit appendiculaire, les études anatomiques et organogéniques les plus consciencieuses ayant conduit à des conclusions ou douteuses ou contradictoires, quant à la nature de ces vésicules, qualifiées tour à tour de feuilles, de portions de feuilles, de bourgeons, de poils. Simples excroissances de l'appareil filamenteux, conformées en vue d'une fonction spéciale, elles

viennent accroître, comme les urnes des *Nepenthes* et très probablement aussi comme les ascidies des *Cephalotus* et des *Dischidia*, comme les capsules accidentelles du *Caragana Chamlagu* et d'autres Légumineuses, comme les prétendues racines aérifères des *Jussieua*, etc., le groupe des organes *indépendants*. C.

Plantes exotiques qui peuvent être cultivées dans le département des Pyrénées-Orientales, etc. *Plantes exotiques naturalisées en Roussillon*, par M. P. Oliver. (*Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales*, XXVe volume, 1882.)

La destruction, par le phylloxera, de la vigne qui occupait les trois quarts des terres du Roussillon, dont elle était la richesse, commande de rechercher par quelles cultures celle-ci pourrait être remplacée. M. Oliver, passant en revue les cultures possibles, cite l'Oranger pour les cantons de Céret et d'Argelès-sur-Mer, le Citronnier, le Poncirier et le Pommier d'Adam, le Cédratier, le Mandarinier, le Bergamotier, pour Collioure, Port-Vendres, Banyuls-sur-Mer. M. Oliver pense que le *Diospyros Schi-tsé* de la Chine pourrait être cultivé presque dans tout le département, ainsi que le *Diospyros virginiana*, variété *coronaria*. L'Olivier, l'Amandier, le Figuier, partout sacrifiés à la vigne, sont appelés à reprendre leur place sur les coteaux. Le Chêne liège et le Chêne à glands doux, le Caroubier, etc., trouveraient aussi leur place dans certaines stations. Parmi les plantes herbacées, la Ramie, le Geranium rosat et l'Arachis conviennent fort au climat du Roussillon, qui ne serait pas moins favorable, dans ses chaudes garrigues, au Câprier.

Passant aux plantes naturalisées dans les Pyrénées-Orientales, M. Oliver énumère : les *Acacia Julibrizin* et *farnesiana*, *Diospyros Lotus*, *Nerium Oleander*, *Melia Azedarach*, *Bignonia radicans* et *Catalpa*, *Buxus balearica*, *Agave*, *Opuntia Ficus-indica* et *O. Rafinesquiana*, etc. C.

Contributions à l'histoire naturelle de la Sarthe, par M. Gentil. (*Bull. Soc. d'agr., sciences et arts de la Sarthe*, 2e série, t. XX.)

Nous ne dirons rien ici de la Mammalogie, bien que représentée par la Loutre (*Lutra vulgaris*), l'Hermine (*Mustella erminea*) et le Vison (*M. lutreola*); ni de l'Ornithologie, qui a compté, entre beaucoup d'espèces, l'Aquassière-Cincle (*Hydrobata cinclus*), la Pelidne (*Pelidna Temminckii*) et le Grand-Harle (*Mergus merganser*); la Botanique, qui seule doit nous occuper ici, tenant d'ailleurs la plus grande place dans la note de M. Gentil.

Parmi les espèces le moins ubiquistes citées se trouvent: *Drosera intermedia* et *D. rotundifolia, Parnassia palustris, Anchusa italica, Erythræa pulchella, Pinguicula lusitanica* et *Rhynchospora alba.*

Aux confins de la Mayenne et de la Sarthe croissent : *Cicuta virosa, Oxicoccos palustris, Lathræa clandestina* et *Wahlembergia hederacea.* C.

Liste des Cryptogames vasculaires de la Sarthe, par M. Huard. (*Bull. Soc. d'agr., sciences et arts de la Sarthe*, t. XX.)

Dans les Fougères, qui comptent plus de vingt espèces, il est vrai ubiquistes, on compte : *Ceterach officinatum, Asplenium lanceolatum, A. Halleri, A. septentrionale, A. Oreopteris, Osmunda regalis* associé à *Blechnum spicans*, à *Ophioglossum vulgatum* et à *Aspidium Thelipteris* comme dans quelques localités (Montmorency, etc.) de la Flore de Paris.

Les Marsiléacées sont représentées par *Pilularia globulifera;* les Équisétacées, par *Equisetum sylvaticum, E. hiemale*, etc.; les Lycopodiacées, par *Lycopodium clavatum* et *L. inundatum* comme à Saint-Léger-Rambouillet. C.

Note pour servir à la revision de la Flore du Maine, par M. Léon Legué. (*Bull. Soc. d'agr., sciences et arts de la Sarthe*, 2e série, t. XX.)

Dans la liste, assez longue, des espèces rares ou nouvelles dont M. Legué indique l'habitat, on remarque : *Isopyrum thalictroïdes, Cardamine impatiens, C. hirsuta* et *C. sylvatica, Drosera intermedia, Elodes palustris, Geranium lucidum, Agrimonia odorata, Umbilicus pendulinus, Veronica persica, Melissa officinalis, Triglochin palustre, Luzula maxima, Nardurus Lachenalii, Euphorbia hyberna, Eleocharis multicaulis, Carex lævigata*, etc. C.

Plantes découvertes dans les départements des Landes et des Pyrénées-Orientales dans les années 1880-1881, par M. Blanchet.

On compte parmi les variétés récemment découvertes : *Lepidium graminifolium* et *L. Draba, Sisymbrium Irio* et *S. Sophia*, plantes communes dans la Flore de Paris ;

Camelina fœtida et *C. sylvestris, Neslia paniculata* et *Centaurea solstitialis*, qu'il faut considérer comme accidentelles dans les moissons ;

Trichomanes radicans, curieuse fougère voisine de l'*Hymenophyllum tumbridgense*, aux bords du ruisseau d'Othette, montagne de la Rhune ; jusque-là non signalée en France. C.

Plantes de Corse étrangères à la France continentale, par M. J.-M. Bonavita. (*Bull. Soc. des sciences historiques et naturelles de la Corse*, février 1882.)

Les plantes que signale dans ce fascicule M. Bonavita sont : *Potentilla crassinervia*, escarpements des monts Rotondo, d'Oro, Grosso, Renoso, etc. ; *Potentilla recta*, var. *divaricata*, entre Corte et le mont Rotondo ; *Sedum cæruleum*, Calvi, Sartène, etc. ; *Sedum dasyphyllum*, var. *glanduliferum*, montagnes de Bastia, Bonifa-

cio, etc.; *Mesembryanthemum cristallinum*, sables et rochers des falaises à Bonifacio et Saint-Julien; *Saxifraga corsica*, rochers humides de la région moyenne; *Saxifraga bulbifera*, Corte, mont Grosso; *Saxifraga pedemontana*, cimes du mont Rotondo, col de Sorba. C.

Origines de la Flore lyonnaise, ses modifications dans les temps géologiques et depuis la période historique, par Ant. Magnin. (Lyon, 1882.)

Après avoir signalé quelques formes méditerranéennes et américaines dans la Flore lyonnaise actuelle, M. Magnin suit, dans une savante dissertation, les types de végétation qui se sont succédé dans les mondes anciens depuis les carbonifères inférieurs de Tarare, et les tertiaires pliocènes de Meximieux jusqu'aux formations quaternaires avec lesquelles commence la période historique, période à laquelle correspond la Flore actuelle, enrichie chaque jour de quelques espèces adventives importées de divers lieux et qu'on dit à tort acclimatées, tandis qu'elles n'ont fait que *se naturaliser* ou continuer de vivre au milieu de conditions semblables à celles de leur mère patrie; tels sont *Veronica persica, Erigeron canadense, Lepidium Draba, Solidago canadensis, Elodea canadensis*, etc.

Adoptant, comme c'est aujourd'hui de mode, le transformisme, M. Magnin conclut que « les origines de la plupart des types qui caractérisent la végétation lyonnaise remontent, par *filiation* directe, aux diverses époques de l'âge tertiaire, la Flore venant alors de recevoir son complément par l'apparition des dicotylédones, dont les corolliflores forment le couronnement. Les Flores évoluent donc comme les espèces ». C.

Les Dianthus *des Pyrénées françaises*, par Ed. Timbal-Lagrave, pharmacien de 1re classe, avec 32 planches, par E. Bucquoy. (*Bull. Soc. agric., scient. et littér. des Pyrénées-Orientales*, t. XXV.)

M. Timbal-Lagrave, de tous les botanistes modernes celui

qui a le plus fait pour la connaissance des plantes de la région toulousaine et des Pyrénées, nous donne aujourd'hui la monographie des œillets de la chaîne des Pyrénées françaises, monographie dont les éléments se trouvaient presque tous épars dans un assez grand nombre de publications antérieures du même auteur.

Une clef analytique conduit à la déterminaison des espèces, au nombre de 25, savoir : les *Dianthus prolifer, velutinus,* de la section Tunica; *barbatus, Armeria, corthusianorum, vaginatus,* de la section Armeriastrum; *Seguieri, geminiflorus, sylvaticus, deltoïdes, attenuatus, catalonycus, pungens, subulatus, Requienii, cognobilis, benearnensis, aragonensis, insignitus, monspessulanus, fallens, caryophyllus, Godronianus, virgineus, brevistylus, superbus, neglectus,* de la section Caryophyllum.

Plusieurs des espèces ci-dessus sont dénommées par M. Timbal-Lagrave; telles sont : *D. subulatus, cognobilis, aragonensis, insignitus, fallens* et *brevictylus.* C.

Des plantes caractéristiques de la Flore méditerranéenne dans le Roussillon, par M. O. Debeaux, pharmacien-major de 1re classe. (*Bull. Soc. agric., scient. et littér. des Pyrénées-Orientales*, t. XXV.)

Laissant les régions montagneuses à Flore alpestre, pour ne considérer que la végétation du littoral des plaines basses, M. Debeaux reconnaît dans celle-ci à chaque pas les types de la Flore méditerranéenne. Citons-en quelques-uns:

On peut cueillir, de Leucate à Salses, les *Ruta bracteosa, Convolvulus lineatus, Rosmarinus officinalis, Mercurialis tomentosa, Cneorum tricoccum, Linum maritimum;* et de Salses à Collioure : *Clematis flammula* (dont les feuilles stratifiées avec les fromages communiquent à ceux-ci une saveur très piquante, recherchée sur tout le littoral), *Nigella damascena, Hypecoüm grandiflorum,* toute la colonie des Cistes, des Trèfles, le *Tribulus,* le *Psoralea,* l'*Ecballium,* le *Galactites,* etc.

Dans les sables maritimes et les eaux saumâtres croissent, entre beaucoup d'autres espèces : *Matthiola sinuata, Cakile littoralis,*

Raphanus landra, Ruta montana et *angustifolia, Medicago marina, Thapsia villosa, Alkanna tinctoria, Ephedra distachya* et le beau *Pancratium maritimum.*

Sur les falaises de micaschiste et leurs détritus, croissent, entre Collioure et Banyuls-sur-Mer, près des vignobles renommés pour leurs vins généreux : *Daucus maritimus* et *gummifer, Linaria italica, Globularia Alypum, Conysa ambigua, Onopordum illyricum, Asphodelus microcarpus,* etc.

M. Debeaux termine par l'énumération d'un certain nombre de plantes étrangères aux Pyrénées-Orientales, mais qui paraissent faire partie de sa Flore, en raison de leur parfaite acclimatation, ou à parler plus exactement, *naturalisation.* Tels sont les : *Scolymus grandiflorus, Xanthium macrocarpum, Solanum bonariense, Azedarach, Zisyphus, Diospyros Lotus, Nerium Oleander, Laurus nobilis, Buxus balearica, Nicotiana glauca,* etc.

La partie montagneuse des Pyrénées-Orientales fera l'objet d'une seconde publication. C.

Sur quelques mousses des Pyrénées, par M. F. Renauld. (*Revue bryologique,* 1882, n° 6.)

Suite à de précédentes publications, la note actuelle signale le *Barbula nitida* Lindb., qui croît en abondance dans les Basses-Pyrénées, qu'on a quelque peine à distinguer des formes méridionales du *Barbula tortuosa inclinata.* Telles sont cependant ses analogies avec le *B. tortuosa,* que, tout considéré, M. Renauld, contestant ses caractères spécifiques, est disposé à le rattacher à ce dernier comme sous-espèce. C.

Supplément au catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme, par MM. Éloy de Vicq et Blondin de Brutelette. (*Mém. Soc. d'émul. d'Abbeville.*)

Parmi les espèces mentionnées au supplément du Catalogue des plantes de la Somme, on remarque les suivantes : *Thalictrum minus,*

Aconitum Napellus, Actæa spicata, Arabis arenosa, Dentaria bulbifera, Braya supina, Honkeneeja peploïdes, Androsæmum officinale, Trifolium elegans, Cicuta virosa, Sium latifolium, Centaurea solstitialis, Inula Helenium, Daphne Mezereum, Osmunda regalis, etc.

Le Catalogue des plantes vasculaires de la Somme a été suivi de celui des plantes cellulaires, à commencer par les Mousses et les Hépatiques. C.

Plantes de Corse étrangères à la France continentale. (*Bull. Soc. des sciences historiques et naturelles de la Corse*, 1882, 15e et 16e fascicules.)

Les espèces qui ont trouvé place dans ces fascicules sont:

Daucus mauritanicus, rochers des îles Cavallo et Lavezzi;

Daucus hispidus et *D. muricatus*, Bastia, îles Lavezzi et îles de Pierre;

Laserpitium panax, var. *glabrum*, monts Rotondo et Renoso, etc.;

Peucedanum paniculatum, Bastia, Corte, Sant'Antonio;

Pastinaca divaricata, Vico, cap Corse, Calvi;

Pastinaca lucida, le long des torrents à Bastia et dans le nord de l'île;

Ligusticum corsicum, rochers de Pietra Mala, monts Padro, d'Oro, Rotondo;

Seseli Bocconi, rochers de la Piana et Segola;

Brignolia pastinacæfolia, coteaux de la baie de Bonifacio et Bastia.

Bunium alpinum, monts Rotondo et Grosso, Olivese, cap Corse;

Ptychotis verticillata, cap Corse, Saint-Florent, Bastia, Calvi, Corte, Bonifacio;

Helosciadium crassipes, commun dans les mares et ruisseaux de Bonifacio à Portovecchio;

Chærophyllum nodosum, Calvi;

Rubia peregrina, var. *angustifolia*, maquis de Vico, de la Mezzana, lit de l'Oro, Bastelica, Rogliano;

Galium Bernardi, glacière de Bastia, Niolo;

Galium venustum, pâturages de Niolo;

Galium rubrum, cap Corse, sommet du Pigno;

Galium corsicum, les montagnes de Rugliano, Aullene, Boccognano;

Centranthus nervosus, Bonifacio, rochers de la Trinité;

Dipsacus ferox, région moyenne;

Scabiosa rutæfolia, sables du Pineto, Portovecchio, Bonifacio; abonde à l'Aranella de Bigaglia;

Eupatorium corsicam, commun au bord des eaux des régions basse et moyenne;

Solidago Virga-aurea, var. *nudiflora*, monts Carcione, Renoso, etc.;

Phagnalon Tenorii, rochers de Bonifacio;

Bellium bellidioïdes, toute l'île; *Aronicum corsicum*, bords des torrents de la région haute;

Artemisia cœrulescens, marais à Saint-Florent et Bigaglia;

Tanacetum Audiberti, bergerie du Dragone, pentes du Cascione, Niolo;

Plagius ageratifolius, bords du Rizzanese, près de Brendo, vallée ou pont de Bevineo. C.

L'Anthracnose, par M. Paul Sol. (*Ann. Soc. d'agric., sciences et arts de la Charente*, avril 1882.)

Voici les conclusions d'un mémoire de M. Paul Sol, propriétaire à Loustalet-Fleury, près Narbonne, sur l'anthracnose :

1° Absence totale d'anthracnose dans les années à printemps sec;

2° Même dans les années humides, apparition du mal seulement après un brouillard ou une rosée suivis d'un ardent soleil;

3° Les plateaux seuls sont attaqués, et les Carignans principalement;

4° Disparition totale du fruit atteint; mal très léger sur le restant de la souche.

Comme préservation, M. Sol recommande :

a. Pendant l'hiver, badigeonner les souches, sauf le bois des dernières années, avec une solution de sulfate de fer (4 à 5 kilo-

grammes dissous à chaud dans 100 litres d'eau pour 1,000 souches environ);

b. Bien nettoyer les tertres d'entourage en brûlant toutes les feuilles sèches qu'on y amassera, si déjà le vent n'a fait cette besogne;

c. Au commencement de mai, labourer en billons dans la direction des vents dominants;

d. A la floraison, soufrage assez abondant pour qu'une partie du soufre reste sur le sol;

e. Quelques jours après, répandre de la même façon de la chaux fusée en poudre;

f. Immédiatement après avoir répandu la chaux, semer à la volée du sulfate de fer pulvérisé, à la dose de 50 kilogrammes par hectare.

Quand l'année est humide, il est prudent de renouveler ces traitements, soufrage, chaulage et vitriolage. C.

IV

PALÉONTOLOGIE.

Sur les différentes espèces d'Ours dont les débris sont ensevelis dans la caverne de Lherm (Ariège), note de M. H. Filhol. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 15, p. 929.)

La caverne de Lherm, située dans le département de l'Ariège, près de Foix, a fourni aux paléontologistes de nombreux restes de *Rhinoceros*, de *Cervus*, d'*Hyæna spelæa*, de *Felis spelæa* et surtout d'*Ursus spelæus*. Grâce aux nombreux ossements de cette dernière espèce qui figurent soit dans les collections du Musée d'histoire naturelle de Toulouse, soit dans la collection particulière de M. H. Filhol, on sait désormais que l'*Ursus spelæus* ne variait pas sensiblement dans sa charpente osseuse et différait essentiellement de l'*Ursus arctos* de l'époque actuelle. Aussi ne saurait-on, d'après M. Filhol, rapporter à l'*Ursus spelæus* une tête complète et un fragment de tête découverts récemment à Lherm par M. Marty, et qui présentent des caractères tout autres que ceux de l'espèce fossile précédemment décrite. La première de ces pièces, dans sa forme générale, dans la disposition et le nombre de ses dents, offre une telle ressemblance avec un crâne d'*Ursus arctos* que M. Filhol n'hésite pas à l'attribuer à un animal de cette dernière espèce, mais de taille insolite. Quant à la seconde pièce, elle ne peut être rapprochée d'aucun type soit fossile, soit actuellement vivant, et doit avoir appartenu à quelque espèce inconnue que M. Filhol propose d'appeler *Ursus Gaudryi*.

« La présence d'un *Ursus arctos*, d'une taille énorme, isolé au milieu d'une centaine d'*Ursus spelæus*, donne lieu, dit M. Filhol, à des considérations importantes. Cet animal ne peut évidemment

pas être regardé comme le produit des variations des *Ursus spelæus* vivant en même temps que lui, car toutes les formes intermédiaires font défaut. On est dès lors amené à se demander, en tenant compte de la présence d'un unique individu, s'il est bien juste de supposer, comme l'ont fait certains auteurs, que l'*Ursus arctos* descend de l'*Ursus spelæus*. La découverte faite à Lherm me paraît devoir rendre bien plus probable la supposition suivante : l'*Ursus arctos* a apparu dans des régions éloignées, peut-être dans l'Amérique du Nord ; il s'est avancé progressivement et s'est substitué à l'*Ursus spelæus*. » E. O.

---

*Ancienneté de l'*Elephas primigenius (*Blum.*) *dans le bassin sous-pyrénéen*, par M. Caraven-Cachin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 9, p. 475.)

Ayant réuni dans un tableau toutes les localités du bassin sous-pyrénéen, où des os de Mammouth ont été découverts, avec le niveau géologique des gisements, l'auteur a reconnu que les débris de ce grand Proboscidien fossile occupent, principalement dans les dépôts pleistocènes des vallées, un horizon intermédiaire entre les deux points extrêmes de la hauteur de leurs pentes. Sur vingt-trois gisements qui ont fourni jusqu'à ce jour les restes de l'*Elephas primigenius*, vingt-deux ont été rencontrés dans les dépôts et cailloux roulés des terrasses inférieures, et un seul, celui de Puylaurens (Tarn), dans les dépôts et cailloux des terrasses supérieures. M. Caraven-Cachin conclut de ces observations que, dans la circonscription géographique considérée, le Mammouth s'est montré d'abord après l'époque où s'est répandu en nappe presque horizontale sur les couches tertiaires ou sur d'autres couches, d'âges différents, le *diluvium des plateaux* ou le *pleistocène ancien*. Le maximum de développement de l'espèce a dû correspondre à la formation des *dépôts caillouteux des terrasses inférieures*, et son extinction à l'époque des *cailloux roulés et alluvions des vallées*.

E. O.

Recherches sur les Bovidés fossiles de l'Algérie, par M. Ph. Thomas, vétérinaire en premier, au 10e hussards. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 92, et pl. 2 et 3.)

Avant de décrire les restes de Bovidés fossiles qui ont été découverts en Algérie, M. Thomas résume les notions que l'on possède sur l'origine et l'évolution des Bovidés en général. Cette famille, dit-il, comprend quatre types principaux : 1° les Bœufs, 2° les Bisons; 3° les Buffles; 4° les Ovibos. Les Ruminants ont apparu sur notre hémisphère vers le milieu de la période tertiaire; ils se sont détachés comme un rameau divergent du gros tronc des Pachydermes et ils se sont multipliés rapidement à l'époque miocène moyenne; mais alors ils n'étaient représentés que par des formes petites et peu variées. Un peu plus tard, dans la miocène supérieure, les Ruminants ont pullulé et les Antilopes et les Cerfs ont fourni d'immenses troupeaux au mont Léberon et à Pikermi; toutefois il n'y avait probablement pas encore de Bovidés à cornes creuses et persistantes, et ceux-ci, suivant M. Thomas, n'ont dû faire leur apparition dans nos contrées qu'à la fin de l'époque pliocène, en même temps que se développaient les Proboscidiens à dents lamelleuses (Éléphants), descendus eux-mêmes des énormes Proboscidiens à dents tuberculeuses (Mastodontes). « Une importante révolution s'est faite dans le monde des Ruminants à cette époque, dit M. Thomas; car en même temps que se dessinaient les premiers Bovidés vrais, les Antilopes, jusque-là numériquement prépondérantes, cédaient le pas aux Cervidés (A. Gaudry). C'est d'ailleurs le moment où, d'après M. G. de Saporta, s'opérait dans le monde végétal le passage de la nature ancienne à la nature actuelle, où les dernières espèces tertiaires disparaissaient et où la végétation mêlée d'un climat correspondant à peu près au climat actuel des Canaries, se répandait dans toute l'étendue de notre vieille Europe... Les Bovidés apparaissent alors pour la première fois avec tous leurs caractères génériques et sous deux formes distinctes : la première appartient au type désigné par Bojanus sous le nom de *Bos primigenius*, duquel dérivent toutes

les espèces domestiques connues; la seconde appartient au type *Bison.* »

Après les grands phénomènes glaciaires qui s'accomplirent au début de l'âge du Mammouth ou âge de l'*Elephas antiquus*, une élévation considérable de la température se produisit, et alors, avec le retrait des glaciers, commença, d'après M. Gaudry, une nouvelle distribution géographique des êtres animés à la surface de notre hémisphère, et sans doute aussi une émigration de certaines formes de l'Inde vers nos contrées. A la faveur d'un climat doux et humide les herbages durent se développer et par suite les Ruminants (Aurochs, Bœuf primitif et Cerf élaphe) prirent une extension considérable. « Puis, continue M. Thomas, peu à peu la température redevint plus sèche et plus froide, les grands fleuves diluviens s'abaissèrent dans les larges lits qu'ils s'étaient creusés, tandis que dans les anfractuosités de leurs berges, bientôt recouvertes de lierre grimpant, de ronces et de vignes, nous voyons l'homme apparaître tout à coup, venant on ne sait d'où, pauvre et misérable, mais déjà industrieux. Ce ne peut être qu'un retour à une température plus froide qui le contraignit à chercher un refuge dans ces abris rupestres, où nous trouvons ses ossements pêle-mêle avec ceux du Renne, cet hôte providentiel des zones glaciales, du grand Ours des cavernes, de l'Aurochs, du Bœuf primitif et d'un nouveau venu, le Bœuf musqué (*Ovibos moschatus*), aujourd'hui confiné dans les régions les plus boréales du Nouveau Monde.

A ce climat rigoureux a succédé de nouveau une température plus douce, qui a permis à l'Homme de prospérer, de sortir de ses retraites, de profiter des ressources que la nature répandait autour de lui et de dompter pour son usage un certain nombre d'espèces sauvages; et cette révolution climatérique n'a pas dû être la dernière où des émigrations importantes se sont produites à la fin de la période quaternaire. Le Renne et le Bœuf musqué se sont retirés vers le nord, tandis que les grands Carnassiers et les Antilopes gagnaient les contrées méridionales, et d'autre part l'Aurochs, le Saïga et le Cheval quaternaire ont gagné les vastes steppes de l'Orient. Ces phénomènes ont précédé immédiatement

la période actuelle où les Ruminants se présentent sous quatre formes principales correspondant aux familles des Camélidés, des Cervidés, des Antilopidés et des Bovidés.

En se servant des travaux de G. Cuvier, de Pallas, de Lartet, de Pictet, de P. Gervais, de Brandt, de Rütimeyer, l'auteur du mémoire important que nous analysons indique ensuite les principaux caractères des Bovidés et leur distribution géographique depuis leur apparition jusqu'à l'époque actuelle.

Le sous-genre Bœuf, qui est maintenant répandu à l'état domestique dans les cinq parties du monde, ne comprend, suivant M. Thomas, qu'une seule espèce fossile, le *Bos primigenius* (Boj.) qui serait aussi l'*Urus* de César; mais cette espèce fossile a compté déjà dans la période néolithique quatre races distinctes, toutes domestiquées, que M. Rütimeyer a caractérisées et qu'on appelle *Bos brachyceros* ou Bœuf des tourbières, *Bos trochoceros, Bos primigenius* et *Bos frontosus*. A l'époque où ces quatre races domestiquées vivaient dans les cités lacustres de la Suisse, leur type ancestral était répandu sur tout le nord de l'Europe, et à l'époque immédiatement antérieure il se trouvait dans le sud-ouest de l'Europe en même temps que l'Aurochs (*Bison europæus*), le Bœuf musqué (*Ovibos moschatus*) et une espèce ou une race de petite taille (*Bos brachyceros*).

Le sous-genre Bison a été représenté, pendant les temps géologiques comme pendant la période actuelle, par une espèce commune aux deux continents, espèce dans laquelle on distingue deux variétés : l'Aurochs ou *Bison europæus* et le Bison proprement dit ou Buffalo (*Bison americanus*). Pour M. Thomas, l'Aurochs fossile est le *Bonasus* d'Aristote.

Le sous-genre Buffle habite aujourd'hui l'Inde, l'Afrique centrale et australe, l'Italie et l'Asie Mineure et ne paraît avoir été introduit en Europe que vers le ve ou le vi^e^ siècle de notre ère. On n'en connaît jusqu'à présent qu'une seule espèce fossile découverte dans le terrain quaternaire récent de l'Algérie, et décrite par Duvernoy sous le nom de *Bubalus antiquus*.

Du sous-genre *Ovibos* on ne connaît qu'une seule espèce vivante, le Bœuf musqué (*Ovibos moschatus*), qui est confiné maintenant

entre le 50e et le 80e degré de latitude boréale, dans le nord du continent américain, mais qui descendait autrefois jusqu'au 40e degré; en outre, on a exhumé des alluvions quaternaires récentes de la Sibérie les restes d'une espèce ou d'une race fossile du même groupe (*Bos canaliculatus* ou *Ovibos moschatus*, var. *fossilis*).

M. Ph. Thomas passe ensuite à la description des Bovidés fossiles de l'Algérie, qui n'ont été découverts jusqu'à ce jour que dans les terrains tertiaires supérieurs et dans les dépôts quaternaires récents, et pour ne pas allonger son travail, il renvoie le lecteur, pour la description de ces couches géologiques, au Mémoire qu'il a publié en 1879 *sur les Équidés fossiles des environs de Constantine*, dans la *Revue des sciences naturelles* et dans le *Bulletin de la Société des sciences physiques et naturelles d'Alger*. Il examine successivement les restes du *Bubatus antiquus* et du *Bos primigenius mauritanicus*, les deux seuls Bovidés fossiles bien caractérisés qu'on ait rencontrés jusqu'à présent en Algérie. Le premier était un énorme Buffle ayant beaucoup d'analogie avec l'Arni qui vit actuellement dans l'Inde, et le second n'était qu'une variété de très grande taille du *Bos primigenius* d'Europe.

Deux planches lithographiées annexées au mémoire de M. Ph. Thomas représentent des fragments de frontaux, des dents, des astragales et d'autres débris osseux appartenant à ces Bœufs fossiles de l'Algérie. E. O.

Sur les plus anciens Reptiles trouvés en France, par M. A. Gaudry. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 20, p. 1143.)

En présentant à l'Académie un magnifique fragment du *Stereorachis dominans* qui se trouvait dans un bloc de permien d'Igornay et qui a été dégagé par M. Stahl, M. A. Gaudry donne quelques détails sur les Reptiles des terrains primaires de la France. Ces Reptiles ont des traits de ressemblance avec ceux du trias soit de l'Europe, soit de l'Afrique australe, et offrent également de frappantes analogies avec les Reptiles du permien des États-Unis découverts par M. Cope; ils sont incontestablement supérieurs

aux Vertébrés de l'époque dévonienne qui étaient pour la plupart encore notocordiens; en effet chez l'*Euchirosaurus* et l'*Actinodon* qui vivaient à la fin des temps primaires et qui étaient de grands quadrupèdes de près de 2 mètres de long, les éléments des corps des vertèbres étaient déjà développés, quoique non soudés ensemble, et chez le *Stereorachis* leur unification était achevée. En ajoutant à ces Reptiles les Bisons étudiés autrefois par Mgr Landriot, MM. de Blainville et Agassiz, le *Pleuracanthus* et le *Megapleuron* que M. Gaudry a signalés récemment, le Crustacé que M. Brocchi a décrit sous le nom de *Nectotelson*, et les végétaux qui ont été l'objet de recherches successives de M. Adolphe Brongniart et de M. Renault, on commence à se faire une idée de la physionomie que présentait la faune et la flore de notre pays à la fin de la période primaire.

Sur un nouveau genre de Poisson primaire, par M. A. Gaudry. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 12, p. 752.)

A côté des curieux Reptiles que MM. Roche ont découverts à Igornay et qu'ils ont donnés au Muséum (voyez ci-dessus), se trouvait un poisson dont les écailles très minces laissaient à découvert le squelette interne, et montraient à la fois l'imperfection de la colonne vertébrale et le grand développement des côtes. Le contraste sous ce rapport était plus grand que chez les poissons de Dura-Den décrits par M. Huxley sous le nom de *Phaneropleuron*. D'autre part le poisson d'Igornay offrait, dans la partie antérieure de sa tête, des plaques analogues à celles qui existent chez les *Ceratodus*, ces écailles, disséminées entre les pièces du squelette, étaient comparables aux écailles en losange des Crossoptérygidés rhombifères et non aux écailles cycloïdes des Dipnoés connus jusqu'à présent. M. Gaudry pense que ce fait confirme l'idée émise par quelques naturalistes anglais que plusieurs Crossoptérygidés primaires doivent être rangés parmi les poissons amphibies, dont la respiration est à la fois branchiale et pulmonaire (*Dipnoi*).

Le poisson singulier qui se trouve décrit dans cette note appar-

tient évidemment à un genre nouveau ; il a reçu de M. Gaudry le nom de *Megapleuron Rochei*. Dans le même gisement et au même étage, dans le permien inférieur, se trouvaient des plantes qui, suivant MM. Roche, auraient encore tout à fait le caractère houiller.

E. O.

Note sur les Fossiles recueillis par le commandant Roudaire, par M. Munier-Chalmas. (*Mission du commandant Roudaire*, p. 60, 1881.)

Les espèces fossiles examinées par M. Munier-Chalmas appartiennent toutes au crétacé supérieur. L'auteur signale l'intérêt que présente cette faune, dont toutes affinités sont pour celle déjà connue du même âge en Algérie.

Les Échinodermes, par exemple, qui sont là très nombreux et se répartissent dans les genres *Hemiaster, Periaster, Botryopygus* et *Echinobrissus*, appartiennent tous à des formes algériennes. MM. Cotteau et Péron qui les ont étudiés, ont reconnu et décrit deux espèces nouvelles (*Echinobrissus cassiduliformis; Ech. Meslei*).

Les Mollusques acéphales sont également très abondants; M. Munier-Chalmas y a reconnu, en particulier, vingt-deux espèces d'huîtres, dont onze sont spéciales au faciès algérien, savoir : *Ostrea Auresensis, Boucheroni, Dellettrei, dichotoma, gryphoïdes, Menneti, Nicaisei, Pomeli, Syphax, Sollieri, vesicularis* (var. *costata*); dix autres sont communes avec l'Europe et l'Algérie : *O. Caderensis, flabellata, haliotidea, lateralis, singularis, Matherionana, plicifera, proboscidea, Talmontiana, vesicularis;* une deuxième espèce est nouvelle et précise à la Tunisie : *O. tunetana.*

Il faut encore ajouter aux acéphales six espèces nouvelles, du sénonien et du turonien supérieur : *Spondylus Jegoni, Mytilus Andrei, Astarte numidica, Cardita Baronneti, Cytherea Tissoti, Cy. Cycladella;* enfin un genre nouveau que M. Munier-Chalmas a dédié au commandant de l'expédition : *Roudairia Drui.*

Les gastéropodes n'offrent que peu d'intérêt; les céphalopodes ne sont représentés que par des débris de *Nautile* et d'*Ammonite.*

C. V.

Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites, par M. de la Harpe. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 171.)

M. Munier-Chalmas a déclaré, dans une note récente, que les Nummulites à chambre centrale et sans chambre centrale, associés par couple ne sont que les deux âges de la même espèce; M. de la Harpe, d'accord en cela avec M. de Hantken, combat cette opinion, il reconnaît dans chaque couple de Nummulites, entre les deux formes, avec et sans loge centrale, des différences anatomiques telles, qu'il lui est impossible de les considérer comme les deux âges d'une même espèce. C. V.

Prémices de la Flore éocène du Bois-Gouët (Loire-Inférieure), par M. Ed. Bureau. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 286, 1881.)

Les plantes fossiles étudiées par M. Bureau ont été recueillies par M. Vasseur dans un tuf calcaire, directement superposé aux couches marines du Bois-Gouët, elles appartiennent à la partie supérieure de l'éocène moyen. Elles comprennent un certain nombre d'espèces nouvelles réparties dans les Genres *Nerium*, *Pittosporum*, *Euphorbiophyllum*, *Œcidium*, qui dénotent à cette époque un climat plus chaud que celui qui règne aujourd'hui. C. V.

V

GÉOLOGIE.

Sur le calcaire carbonifère du nord de l'Espagne, par M. Charles Barrois. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session. Alger, 1881, p. 516.)

M. Barrois reconnaît dans le calcaire carbonifère des Asturies deux divisions principales : l'une inférieure composée spécialement d'un calcaire schisteux rouge, rempli de Goniatites, depuis longtemps connu sous le nom de *marbre griotte* et attribué autrefois au dévonien; l'autre supérieure, plus complexe, comprenant des calcaires gris bleuâtres, remplis de Productus, susceptibles d'être divisés en deux assises (*assise de Canons; assise de Léna*). C'est l'étude de ce calcaire supérieur à Productus qui fait l'objet de cette note, ce calcaire pétri d'Encrines, de Brachiopodes et de Fusulines se fait encore remarquer par ce fait qu'il contient en abondance des cristaux de quartz bipyramidés. L'assise inférieure (assise de Canons), pauvre en fossiles, forme une masse épaisse de 200 mètres en moyenne, qui joue un rôle orographique considérable dans les monts Cantabriques. L'assise supérieure dite *de Léna*, est formée de couches alternantes de calcaires marins à Fusulines, de schistes à flore terrestre (culm), de grès et de poudingues, renfermant un grand nombre de fossiles. M. Barrois passe en revue cette faune fort riche, qu'il considère comme synchronique de celle de Visé, en Belgique. C. V.

Le terrain pénéen de la Rhune et l'étage corallien des Pyrénées, par M. Hébert. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 179.)

Dans cette note M. Hébert donne une coupe du massif la Rhune,

pour fixer la position des conglomérats pénéens dont l'âge était contesté.

Il ajoute ensuite, à propos des fossiles coralliens recueillis par M. Stuart-Menteath à Saint-Pé, que cette découverte annonce l'existence, dans les Pyrénées occidentales, à la base du corallien d'une zone à Nérinées, déjà signalée par lui et M. Leymerie dans les Pyrénées centrales. C. V.

Étude sur les terrains jurassiques des Basses Cévennes, par M. Adrien Jeanjean. (*Mém. Acad. de Nimes*, 2e série, t. III, p. 139, 1881.)

Le terrain jurassique forme, dans le sud-est de la France, une ceinture à contours ramifiés autour des massifs granitiques où schisto-talqueux des Cévennes. Il est assez développé dans les arrondissements d'Alais et du Vigan, où il constitue la majeure partie de la contrée désignée sous le nom de *Basses Cévennes*. C'est le massif montagneux qui s'étend depuis Trèves et Alzon (Gard) jusqu'aux Vans et Berrias (Ardèche) qui a été surtout l'objet des études de M. Jeanjean. Ses diverses couches, dont la puissance est au moins de 1,000 mètres, sont composées principalement de calcaires gris ou blancs, avec bancs siliceux, marnes argileuses et dolomies associés. Elles forment quelques plateaux arides, tels que les causses Noir, de Bezèn et de Montdardier, et surtout de hautes montagnes arides et escarpées. Toutes les divisions du terrain jurassique s'y trouvent représentées; le lias en particulier est très developpé, c'est de ce premier groupe que M. Jeanjean s'occupe seulement dans ce premier mémoire.

L'*infra-lias* comprend dans les Cévennes des dépôts calcaires gréseux et dolomitiques dont la puissance est au moins de 130 mètres. La zone à *Avicula contorta* composée de plaquettes calcaires gréseuses, sur une épaisseur de 15 à 20 mètres, repose en concordance sur les marnes verdâtres qui terminent le trias dans les Cévennes. Cette zone est peu fossilifère, avec des débris de végétaux (*Otozamites latius*). M. Jeanjean n'a signalé dans ces grès

que les espèces suivantes : *Avicula contorta; Tœniodon precursor; Pecten Valoniensis; Plicatula intustriata.*

La zone à *Am. planorbis* est représentée par des calcaires marneux, passant par places à des dolomies qui sont très fossilifères : avec l'*Am. planorbis* que M. Jeanjean signale comme abondante, on rencontre là les espèces les plus caractéristiques de la zone avec un grand nombre de polypiers.

L'infra-lias se termine par une puissante masse de dolomies (200 mètres) qui contient, à l'état siliceux des polypiers (*Thecosmilia, Isastrea*) avec la *Cypricardia porrecta* et quelques autres espèces de la zone à *Am. angulatus.* Ces dolomies qui jouent dans la constitution géologique de la région un grand rôle, sont en certains points métallifères, elles renferment des filons et des amas de galène, de blende, de calamine et de pyrite.

Le *lias inférieur* est susceptible de deux divisions; à la base, reposant sur les dolomies précédentes, on reconnaît des calcaires à gryphées arquées, qui se présentent là avec leurs fossiles et leur faciès habituel (*Am. Bucklandi; A. Conybeari; Belem. acutus; Lucina liasina,* etc.), puis viennent au-dessus des bancs plus compacts, avec nodules siliceux, qui renferment à l'état également siliceux un grand nombre de fossiles, parmi lesquels M. Jeanjean signale comme particulièrement abondants : *Gryphœa obliqua; Bel. acutus; Am. Kridion; Am. geometricus; Spiriferina Walcotii, rostratus, pinguis, tumidus, Hartmani; Terebratula cor, punctata, Causoniana; Pentacrinus tuberculatus,* etc.

Lias moyen : au-dessus des calcaires siliceux à *Gryphœa obliqua,* viennent des alternances de calcaires et de marnes qui renferment avec l'*Am. fimbriatus, Am. arietiformis; Am. Dawœi; Am. Henleyi; Am. Bechei; Am. Jamesoni,* la gryphée cymbienne et la *Terebratula numismalis.* Cette zone a un très grand développement dans l'Aveyron; elle est surmontée par des marnes noires encore très riches en fossiles (*Bel. niger; B. Fourelianus; Am. margaritatus; Am. spinatus*), qui complètent le lias moyen.

Le *lias supérieur* présente dans les Cévennes trois zones bien distinctes, qui sont, de bas en haut : les schistes à *Possidonies,* les marnes à *Am. bifrons;* les marnes à *Am. opalinus.*

Les schistes inférieurs sont bitumineux et pauvres en fossiles; ils présentent quelques lits de lignite Jayet. Les deux divisions supérieures, composées uniformément de marnes et de calcaires marneux, sont étroitement liées et ne se distinguent que par leurs faunes spéciales; dans la zone à *Am. bifrons*, M. Jeanjean signale vingt-neuf espèces d'Ammonites, avec un certain nombre de gastéropodes (Pleurotomaires et Cérithes).

La faune qui termine le lias supérieur est toute aussi riche; M. Jeanjean signale en particulier le gisement de Fressac, où il a pu recueillir trente-sept espèces d'Ammonites avec un grand nombre de *turbos* et de *trochus* (*Turbo subduplicatus; Trochus duplicatus*). C. V.

Recherches sur le lias supérieur et l'oolithe inférieure de la province d'Oran, par M. Bleicher. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session. Alger, 1881, p. 385.)

Le *lias supérieur*, dans le massif des Traras, est normal; il est représenté par des calcaires gris schisteux et des schistes marneux qui, malgré les bouleversements subis, ont été peu modifiés.

M. Bleicher y reconnaît les trois divisions suivantes, d'après une coupe prise à Souk-el-Arba;

1° Calcaires noduleux et ferrugineux, en bancs peu épais avec *Am. bifrons; A. complanatus; A. thoarcensis; A. insignis; A. variabilis*, etc.;

2° Schistes argileux à *Posidonomya Bronni*, peu épais;

3° Calcaires marneux compacts avec *Am. Holandrei;*

4° Marnes schisteuses (120 à 150 mètres) à *Posidonomya Bronni.*

Sur le littoral de la province d'Oran, il n'en est plus de même, le lias supérieur est formé de schistes semi-cristallins, fortement comprimés, dans lesquels les fossiles, plus ou moins écrasés, sont difficiles à déterminer.

M. Bleicher y cite cependant comme suffisamment reconnaissables, l'*Am. Holandrei* et la *Posidonomya Bronni.*

L'*oolithe inférieure* n'est guère connue dans la province d'Oran;

M. Bleicher lui rapporte, dans les environs de Saïda, des marnes granuleuses avec *Rynchonella subtetraedra* et des calcaires dolomitiques avec polypiers et nérinées.

Ces dolomies très puissantes supportent des argiles bariolées, plus ou moins ferrugineuses, renfermant des fossiles calloviens tels que : *Am. refractus; A. hecticus; A. Backeiræ; Bel. subhastatus; Pentacrinus pentagonalis*, etc. C. V.

Note sur les assises inférieures du Cénomanien, à l'embouchure de la Charente, par M. A. Boisselier. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session. Alger, 1881, p. 569.)

Le terrain crétacé que l'on observe à l'embouchure de la Charente, dans un rayon de 20 kilomètres autour de Rochefort, appartient aux étages turonien et cénomanien et se divise en quatre groupes désignés comme suit :

1° Calcaires à Rudistes;

2° Calcaires à Ostracées;

3° Calcaires à Caprinelles;

4° Grès vert.

C'est de ce dernier groupe que M. Boisselier s'occupe principalement; il le montre reposant transgressivement sur le terrain jurassique, au nord de la Charente sur l'étage kimméridgien, au sud, sur le portlandien ou le purbeck. Sa puissance est de 43 mètres et ses divisions sont les suivantes :

1° Sables verts et argiles lignitifères avec *Exogira Reaumuri* et *flabella;*

2° Calcaires et grès calcarifères à Ichthyorsarcolithes;

3° Sables ferrugineux et argiles lignitifères, sans fossiles.

C. V.

Esquisse géologique du nord de la France et des contrées voisines, par M. J. Gosselet. 2e fascicule. Terrains secondaires, 1881.

A l'*époque triasique*, l'Ardenne était en grande partie émergée,

aussi les dépôts de cet âge sont-ils très réduits dans toute la région du Nord; on peut les suivre sur le bord sud de l'Ardenne jusqu'à Villers-sur-Semoy. Au delà, ils disparaissent sous le jurassique qui les dépasse, en s'élevant beaucoup plus haut sur le rivage ardennais.

Terrain jurassique. — Le terrain jurassique dans le nord de la France a un caractère littoral très prononcé. M. Gosselet nous le montre dans les Ardennes formant une pointe triangulaire qui s'avance jusqu'à Hirson, entre les terrains primaires et le terrain crétacé de la Champagne, et se retirant progressivement, de telle sorte que les rivages successifs de chaque étage forment une suite de courbes concentriques, de plus en plus rétrécies.

L'infra-lias n'apparaît sur le bord de l'Ardenne que par petits lambeaux assez espacés; le lias est plus développé; il se présente au complet et son épaisseur totale peut être évaluée à plus de 300 mètres.

La plus grande extension du lias vers l'ouest correspond à la zone à *Am. planicosta.* L'extrémité occidentale de l'Ardenne s'est exhaussée ensuite et le rivage a reculé vers le centre de Paris. Plus tard, à l'époque oolithique, un nouvel affaissement rendit à la mer toute son étendue de ce côté; elle atteignit, dans le nord, Marquise près de Boulogne-sur-Mer.

L'oolithe inférieure comprend deux zones : 1° calcaires à *Am. Murchisonæ;* 2° calcaires à *Am. Blagdeni;* ces derniers, fort épais (40 mètres) et très développés entre Charleville et Sedan, sont activement exploités.

La grande oolithe, également bien représentée, se divise en six zones qui sont, de bas en haut :

1° Zone à *Ostrea acuminata;*

2° Zone à *Clypéus Plottii;*

3° Zone à *Cardium perbovis;*

4° Zone à *Rynchonella decorata;*

5° Zone à *Rynchonella elegantula;*

6° Zone à *Terebratula lagenalis.*

L'oxfordien fournit, dans l'Ardenne, des minerais de fer exploi-

tés dans la zone inférieure à *Am. macrocephalas*, à Montigny et à Poiz, et dans celle moyenne à *Am. cordatus*, à Launois, à Viel-Saint-Remy et à Neuvisy.

L'étage se termine par des marnes argileuses avec lits calcaires à *Am. Martelli*.

Dans les Ardennes, le corallien, très fossilifère, a une épaisseur moyenne de 120 à 130 mètres. Il forme une bande très large et très continue, principalement développée entre Oches et Buzancy. Il est recouvert par des marnes et calcaires à Astartes, très épaisses (90 mètres), au-dessus desquelles vient le kimméridgien proprement dit, représenté par des calcaires à *Ostrea virgula* et à *Am. orthoceras*, couronnés par des argiles avec *Am. catalaunicus*. L'étage portlandien, qui a mis fin au jurassique dans la région du Nord, n'est représenté que dans le Boulonnais et le pays de Bray.

Terrain crétacé. — M. Gosselet range dans le terrain crétacé certains limons sableux, parfois ligniteux et chargés de minerai de fer, qui se présentent en remplissage de poches, de fentes ou de fissures, à la surface des sorties primaires de l'Ardenne, et dont l'ensemble constitue le terrain *aachénien* des géologues belges. La découverte récente dans une poche aachénienne à Bernissart, près de Mons, de cinq squelettes d'*Iguanodon* (*I. Mantelli*) vient confirmer cette détermination.

Des argiles aptiennes à *Ostrea aquila*, disposées par lambeaux très clairsemés à la surface des terrains anciens, représentent seules la partie supérieure de l'étage néocomien dans la région du Nord.

Par contre, le gault y est très développé; dans l'Argonne, les sables verts à *Ammonites mamillaris* sont remplis de nodules de phosphate de chaux qui font l'objet de nombreuses exploitations. Cette zone inférieure forme autour du massif jurassique du Boulonnais une ceinture; elle est là partout recouverte par une argile noire à *Am. interruptus*, qui contient de nombreux fossiles dont le test est nacré.

Le terrain crétacé supérieur est plus complet; le cénonamien, en particulier très puissant, a été divisé en cinq zones par M. Gosselet, qui comprend dans cet étage la zone à *Belemnites plenus* placée généralement à la base du turonien ;

1° Zone à *Am. inflatus;*
2° Zone à *Pecten asper;*
3° Zone à *Am. laticlavius;*
4° Zone à *Holaster subglobosus;*
5° Zone à *Belemnites plenus.*

Le *turonien* se fait remarquer par des marnes glauconieuses particulières, connues sous le nom de *dièves* par les mineurs; ces couches, qui appartiennent à la zone à *Inoceramus labiatus*, atteignent en certains points l'épaisseur énorme de 130 mètres (Ville-Pommereul); elles s'étendent sous tout le département du Nord.

Au-dessus vient une craie marneuse à *Terebratulina gracilis* à laquelle M. Gosselet croit devoir rattacher la craie noduleuse à *Holaster planus* et à *Micraster breviporus.*

Le *sénonien* se trouve de la sorte limité aux zones à *Micraster cor testudinarium* et à *M. cor anguinum* et à la craie à Bélemnitelles (*B. quadrata; B. mucronata*).

Cette craie à Bélemnitelles est bien moins étendue dans la région du Nord que celle à Micrasters; un exhaussement de l'Ardenne est bien marqué à cette époque.

La craie danienne, qui dans la région a mis fin à la période secondaire, repose en stratification discordante sur la craie blanche.

M. Gosselet rattache à cet étage la craie de Spienne en la réunissant avec la craie de Ciply, pour en faire une assise spéciale dite à *Fissurirostra Palisii.* L'assise supérieure (tuffeau de *Maestricht* à *Hemipneustes*) n'existe que dans le bassin de Mons, où elle repose en stratification transgressive sur les autres dépôts crétacés. Elle remplit ainsi les dépressions de ce bassin; on a constaté de plus que le tuffeau était postérieur à certaines failles qui ont intéressé les terrains crétacés sous-jacents. C. V.

Observations sur le mont des Récollets, par MM. Carez et Monthiers. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 75, 1881.)

Dans cette note, MM. Carez et Monthiers donnent une inter-

prétation nouvelle de la montagne des Récollets, près de Cassel (Belgique) : ils considèrent les sables à *Nummulites lævigata* du Nord, comme synchroniques de ceux des environs de Paris; de la sorte le laekenien n'est autre que le calcaire grossier inférieur; le wemmelien avec le *Cerithium giganteum* à la base représente le calcaire grossier moyen et peut-être aussi les assises supérieures du même étage. Les sables moyens ne seraient pas représentés dans le Nord. C. V.

Les tranchées du fort du Vert-Galant et de Bondues, par M. R. Lepan. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 25, 1881.)

Les travaux de défense exécutés autour de Lille ont mis à jour un certain nombre de coupes dans le terrain tertiaire de la région. M. Lepan, qui les a relevées en détail, donne dans cette note le résultat de ses observations. Elles indiquent l'extension ancienne, dans le voisinage de Lille, des sables à *Nummulites planulata* de Mons-en-Pevèle. C. V.

Sur la position des Anthracotheriums *dans les lignites des Volx (Basses-Alpes)*, par M. Collot. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session. Alger, 1881, p. 582.)

M. Collot a étudié comparativement les *Anthracotheriums* trouvés dans les lignites de Volx et ceux des argiles rouges (*A. hippoïdeum*, Rut.; *A. Cuvieri*, Pomel; *A. magnum*, Cuv.) de Saint-Henri, près Marseille. Les espèces étant identiques de part et d'autre, il en tire cette conclusion que ces deux dépôts doivent être contemporains et de l'âge des sables de Fontainebleau. C. V.

Note sur les couches tertiaires de Cassel, par MM. Cheloniez et J. Ortlieb. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 77, 1881.)

A l'occasion de la communication faite par MM. Carez et Mon-

thiers, au sujet de la montagne des Récollets, MM. Chellonniez et Ortlieb, qui depuis longtemps se sont consacrés à l'étude des tertiaires du Nord, proposent l'adoption de la classification suivante pour les environs de Cassel et de Bruxelles :

Éocène	supérieur		Sables et grès ferrugineux supérieurs	Laekenien.
			Sables chamois supérieurs	
			Argile glauconifère	
			Sables à *N. variolaria* de Wemmel	
	moyen.	*a*	Couche à *ditrupa*	Assise démantelée.
			Couche à *N. lævigata* de Cassel	
			Grès à *Nummulites* du Nord	
		a	Sables et grès calcaireux de Bruxelles	Bruxellien.
			Sables et grès siliceux de Bruxelles	
			Sables à *Senita patellaris* de Cassel	
			Sables blancs sans fossiles de Cassel	
	inférieur.	*b*	Sables à *Cardita planicorta* d'Aeltre	Panisélien.
			Glauconie à *Turritelles* de Cassel	
			Sables blancs des Flandres	
			Sables glauconieux des Récollets	
			Grès glauconieux à *Pinna* du mont Panisel	
			Psammites de Renain	
			Argile grise de Renain	
		b	Sable à *Nummulites planulata*	Yprésien.
			Argile de Roubaix	
			Argile des Flandres	

C. V.

Age des tufs bitumineux et basaltiques de la Limagne, par M. F. Pommerol. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 282, 1881.)

M. Pommerol attribue à des phénomènes de transports d'origine glaciaire les tufs bitumineux de la Limagne, décrits par Lecoq comme des coulées boueuses contemporaines de l'éruption des grandes nappes basaltiques des plateaux.

La coexistence dans ces tufs des restes de l'*Elephas meridionalis* et de l'*Equus caballus*, lui paraît une preuve suffisante pour les rapporter au quaternaire ancien ; il les considère comme contemporains

des conglomérats de Saint-Prest, du Val d'Arno de Zurich et de Cromer.

Rectification au sujet des tufs soi-disant quaternaires de la Limagne, par M. Douvillé. (*Bull. Soc. géol. de France*, t. IX, p. 285, 1881.)

En réponse aux observations précédentes de M. Pommerol, M. Douvillé fait remarquer que les dépôts de l'Astésan et du Val d'Arno, qui renferment l'*Elephas meridionalis*, ont toujours été attribués au pliocène supérieur, en raison de la présence des Mastodontes (*M. Borsoni, M. arvernensis*) dans ces dépôts. C. V.

Grès à Helix *de Guyotville, près d'Alger, et d'Aix en Provence*, par M. Collot. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session. Alger, 1881, p. 583.)

Dans cette note, M. Collot établit un rapprochement entre les grès quaternaires à Helix du littoral algérien et ceux miocènes des environs d'Aix.

Il décrit ces derniers comme marquant en Provence l'emplacement ancien du littoral miocène. C. V.

Hydrologie, géologie et paléontologie des chotts tunisiens, par M. Léon Dru. (*Mission du commandant Roudaire*, 1881.)

Dans les diverses missions dont il avait été chargé de 1872 à 1876, M. le commandant Roudaire avait étudié avec soin la topographie de la région des chotts et fixé, au moyen de nivellements de précision, l'altitude de ces immenses dépressions. Mais les ressources dont il disposait ne lui avaient pas permis de déterminer la nature géologique du sous-sol.

L'expédition de 1878 a comblé cette lacune, car, en dehors des nivellements nouveaux exécutés, la mission a réuni, grâce à de

nombreux sondages et à de fréquentes excursions sur les rives des chotts, un ensemble de documents qui permettent aujourd'hui d'avoir une idée exacte de la structure des terrains dans lesquels s'est formé le bassin des chotts, et d'en fixer l'âge géologique.

Avec leur bordure rocheuse, les chotts présentent une immense vallée dont les rives se redressent en sens opposé; celle du nord, plus élevée, montre ses strates inclinées dans la même direction. Au sud, les masses minérales, orientées plus régulièrement, donnent une ligne d'horizon moins abrupte, accusant un pendage vers le sud.

Les sondages nombreux effectués dans l'intérieur des chotts ont montré que les terrains de comblement dans ces dépressions sont uniformément composés de sables, de marnes gypsifères ou salifères. Ces dépôts d'âge quaternaire paraissent reposer sur une couche de marnes bréchoïdes passant à un poudingue calcaire, qui se retrouve sur les deux versants du seuil de Gabès, où il atteint une dizaine de mètres d'épaisseur.

La faune de ces terrains est en majeure partie composée d'espèces actuelles. Dans les sables supérieurs, on trouve de nombreux débris d'*Helix*, de *Mélanies*, *Mélanopsides*, etc., avec plusieurs variétés du *Cardium edule*.

M. Léon Dru fait également mention de traces de stations préhistoriques rencontrées du côté de Ras Knafès et dans la Djebel Tebaga.

Ces terrains, qui entrent dans la constitution des reliefs tunisiens, appartiennent au miocène et au crétacé.

Le miocène est représenté par des marnes bariolées mélangées de grès et de poudingues; on rencontre en abondance dans les assises marneuses l'*Ostrea crassissima* et l'*O. Maresi*. Les amas de gypse sont encore fréquents dans ces dépôts, M. Dru leur attribue une origine hydrothermale.

Les terrains crétacés moyens et supérieurs sont bien représentés dans la région des chotts, ils forment tout le substratum de la contrée du Djerdi. Ils ont tous les caractères des dépôts d'âge correspondant en Algérie, et d'une manière générale de tous ceux du littoral sud de la Méditerranée, caractérisés par l'abondance des

Huîtres et des Échinodermes. Leur pétrographie comprend des calcaires, des marnes et des grès, ainsi que quelques rares assises gypseuses sans importance à côté de celle des dépôts plus récents. Ces terrains se développent de Kiz à Gabès, sur une étendue de 140 kilomètres, et dans toute la longueur de la chaîne de Tebaga. Ils sont par places extraordinairement riches en fossiles bien conservés; M. L. Dru donne la liste des espèces recueillies, déterminées par MM. Douvillé et Munier-Chalmas. C. V.

Description géologique du canton de Nouvion, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 37, 1881.)

Les terrains primaires du canton de Nouvion sont recouverts par des marnes vertes à *Pecten asper*, supportant un banc solide de craie marneuse à *Bel. plenus*, qui fournit l'eau aux puits artésiens du Nouvion. La craie turonienne vient ensuite, elle comprend trois zones :

Dièves à *Inoceramus labiatus* (très développées dans la région); *Marlettes* à *Terebratulina gracilis;* craie à *Micraster breviporus.*

Pendant le dépôt de la craie supérieure, le canton de Nouvion exhaussé a été soumis à des érosions qui ont enlevé par places la craie à *M. breviporus* et même les *marlettes* en mettant au jour les dièves du dessous.

Lorsque plus tard, à l'époque tertiaire, les eaux vinrent de nouveau envahir le pays, elles remanièrent les silex de la craie sous-jacente et en firent un conglomérat, qui forme dans cette région le premier dépôt éocène. Des sables blancs se sont déposés ensuite (*sables d'Ostricourt*); en dernier lieu des silex avec *Nummulites lævigata*, indiquent que le canton de Nouvion était encore sous les eaux à l'époque du calcaire grossier.

M. Gosselet donne ensuite quelques indications sur les dépôts diluviens de la région, avant de passer à la description de chacune des communes du canton. C. V.

Sur la géologie des Pyrénées de la Navarre, du Guipuzcoa et du Labourd, par M. Stuart-Menteath. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 304, 1881.)

Ce mémoire est accompagné d'une carte géologique au $\frac{1}{200,000}$ exécutée par M. Stuart-Menteath, dans une partie des Pyrénées qui était encore peu connue. Les terrains reconnus appartiennent au silurien, au dévonien, au carbonifère et au permien, au jurassique et au crétacé. Les roches éruptives comprennent des granites qui, d'après l'auteur, seraient postérieurs au trias, des porphyres et des ophites dont il a reconnu plus de 60 gisements, tous postérieurs aux terrains jurassiques et crétacés. C. V.

Sur les directions des failles, par M. O'Reilly. (*Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. IX, p. 169, 1881.)

Présentation d'un mémoire sur les relations des failles avec les lignes de direction des fleuves et des côtes.

Les anciennes rivières du Nord, par M. J. Ladrière. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 5, 1881.)

De l'étude qu'il vient de faire du régime ancien des cours d'eau, dans la région du Nord, M. Ladrière déduit les conclusions suivantes :

1° Dans la région du Nord, l'homme de la pierre polie a été contemporain du creusement des vallées actuelles, sur le bord desquelles il a vécu et où il a laissé de nombreuses traces de son passage : poteries grossières, haches, grattoirs, pointes de flèches, etc. ; il paraît avoir subi le mouvement rétrograde des eaux, et être descendu peu à peu de la colline dans la vallée, au fur et à mesure que le courant approfondissait son lit.

2° Pendant la période historique, les cours d'eau de la région ont subi au moins deux crues des plus remarquables, dont l'âge est nettement déterminé : la première, qui est de beaucoup la plus

importante, n'est pas antérieure au IIIe siècle; elle semble correspondre à l'invasion de la mer dans le golfe de Watten; la seconde s'est produite après le XIIIe siècle. C. V.

Observations sur les limites des terrains hydrographiques de la mer du Nord et de la mer de la Manche, par M. Gosselet. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 35, 1881.)

Dans cette note, M. Gosselet démontre, d'après la constitution géologique du sol, qu'il n'existe point entre les deux bassins hydrographiques en question de chaîne de montagnes telle que celle imaginée par les géographes. C. V.

Catalogue de la collection géologique du musée de Semur (Côte-d'Or), troisième partie, par M. Collenot. (*Bull. Soc. des sciences historiques et naturelles de Semur*, 17e année, p. 67, 1881.)

Cette troisième partie du catalogue descriptif de la collection géologique recueillie dans le bassin septentrional de l'Auxois par MM. Collenot, Bréon et Bochard, comprend la liste des fossiles liasiques. La faune du lias inférieur (sinémurien), particulièrement riche dans cette région, est représentée, dans cette collection, par 1,648 échantillons d'une admirable conservation. Le lias moyen en comprend 2,344; le lias supérieur, moins riche et limité seulement dans l'Auxois à la zone à *Am. bifrons*, 793. Tous ces fossiles, déterminés avec soin, sont groupés par zones dans chacune des divisions du lias. C. V.

Comptes rendus des excursions géologiques de la Faculté des sciences de Lille. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VII, p. 271, 1881.)

Excursion dans les Ardennes du 1er au 10 septembre 1881, par M. Lignier.

Excursion dans les terrains secondaires de l'Ardenne, entre le massif primaire de Givonne et le terrain crétacé de l'Argonne, du 18 au 21 avril 1881.

La mer saharienne, par M. E. Pélagaud. (*Annales Soc. d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon*, 5e série, t. III, 1880.)

M. E. Pélagaud cherche à prouver dans cette note, en s'appuyant tant sur la géologie que sur l'archéologie, que la mer saharienne existait au début de la période quaternaire et que le bassin des chotts était encore inondé alors que le climat de la Gaule ne différait pas sensiblement de notre climat actuel. A. G.

Hydrologie des Pyrénées-Orientales, par M. G.-L. Soubeyran. (*Bull. Soc. languedocienne de géographie*, décembre 1881.)

M. G.-L. Soubeyran, après quelques considérations générales sur la constitution géologique des Pyrénées-Orientales, énumère les sources minérales qui existent dans leurs trois vallées principales de l'Agly, du Teich et de la Têt, en notant leur température.

A. G

VI

LITHOLOGIE.

Note sur les formations volcaniques de l'Islande, par M. René Bréon. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 334, 1881.)

A la suite d'une récente exploration de l'Islande, M. René Bréon donne, dans ce travail, les premiers résultats des études chimiques et des analyses microscopiques auxquelles il vient de se livrer sur les roches et produits volcaniques qu'il a recueillis.

D'après ses observations le système éruptif de l'Islande semble admettre les divisions suivantes, par ordre d'ancienneté :

1° Roches très acides, granitoïdes passant à des types porphyriques à quartz globulaire et pétrosiliceux ;

2° Longue suite d'éruption de Labradorites et Dolérites à structure ophitique, le plus souvent caractérisés par le labrador, mais présentant aussi des variétés très basiques avec grands cristaux d'anorthite.

3° Andésites augitiques ;

4° Andésites à oligoclase ;

5° Roches trachytiques ; Rhyolithes quartzifères passant aux Perlites, et aux Obsidiennes ;

6° Enfin les laves actuelles : Labradorites augitiques à pyroxène accusant encore une tendance à passer à la dolérite.

Les roches de la première série sont peu abondantes en Islande ; on ne les connaissait guère que dans le district de Krabla ; M. René Bréon les a reconnues sur la côte Nord du golfe de Hyalfiord. Les analogies que présentent ces roches avec celles de l'île d'Elbe et de l'Algérie dont l'âge a pu être déterminé, autorise à les considérer comme faisant partie de la série granitoïde et porphyrique tertiaire.

Elles ont été recouvertes par les labradorites et les dolérites qui forment maintenant la majeure partie de l'Islande. Le tout semble avoir été percé, sauf les laves récentes, par des roches intermédiaires (Andésites) et acides (Trachytes et Rhyolithes) qui ne se rencontrent en Islande qu'en des points très restreints.

C. V.

Sur les schistes micacés des environs de Saint-Léon (Allier), par M. Michel Lévy. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 181, 1881.)

Dans cette note, M. Michel Lévy décrit aux environs de Saint-Léon une série puissante (500 mètres) de schistes micacés, qu'il rapproche des schistes satinés de Saint-Lô; ces schistes se décomposent en deux masses principales, schistes micacés du Châtellier, schistes tachetés de la Vieille-Font, séparées par un banc continu de calcaire marmoréen avec amphibolite associé; ces couches sont toutes antérieures au granite, sur lequel elles reposent et qui les a injectées et disloquées en de nombreux points.

Après avoir décrit la composition de ce granite, qui appartient au type à grands cristaux, dit porphyroïde, si répandu dans le Morvan, il définit les actions métamorphiques profondes exercées par cette roche sur les schistes encaissants.

Ces schistes, non modifiés, sont brunâtres et très fissiles; ils se montrent composés de grains de quartz anguleux brisés, cimentés par de la séricite et des agrégats de chlorite.

Le métamorphisme de contact du granite transforme ces grains brisés de quartz en granules arrondis, puis y développe un ciment de mica noir feuilleté, qui remplace la séricite et la chlorite. L'injection, à courte distance, des éléments de seconde consolidation du granite amène une nouvelle poussée de feldspath et de quartz granulitique, qui disloquent les éléments précédents, tout en respectant la schistosité primitive.

Le dernier stade de ces roches modifiées rappelle à bien des points de vue certaines variétés de gneiss plus anciens.

M. Michel Lévy montre ensuite l'extension de ces schistes mi-

cacés dans le Morvan; il les retrouve de même dans le Mâconnais et le Beaujolais; puis il les compare avec ceux du même âge, décrits dans les Vosges, par le professeur Rosenbuch. C. V.

Étude pétrographique et géologique du terrain trachytique de Tokay, dans le nord-est de la Hongrie, par le docteur J. Szabo, professeur à l'Université de Budapest. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session. Alger, 1881, p. 560.)

La Hongrie est, en Europe, le pays où les roches trachytiques sont le mieux développées; les Rhyolithes, en particulier, prennent beaucoup d'importance dans la contrée de Tokay.

M. Szabo qui a fait de ces roches une étude minutieuse, expose dans cette note les principaux résultats de ses recherches. La région de Tokay lui paraissant la meilleure pour l'application de la classification générale des roches trachytiques qu'il a proposée, il en donne une description détaillée. Il a reconnu là les trois types suivants :

1° *Trachyte augitique* à *Anorthite-bytownite*. C'est le trachyte le plus récent, il correspond au miocène supérieur;

2° *Trachyte amphibolique* à *Labrador-bytownite* et *augite*.

3° *Trachyte micacé quartzifère* à *Orthose-andésine;* ce trachyte, le plus souvent transformé en Rhyolithe, est le plus ancien; il est antérieur au miocène moyen. C. V.

Notes géologiques sur la Haute Guyane, d'après les explorations du Dr Crevaux, par M. Ch. Vélain. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 396, 1881.)

Dans ce mémoire, M. Vélain donne le résultat de l'étude microscopique qu'il vient de faire des roches recueillies par le docteur Crevaux, sur le parcours de l'Oyapock, dans son deuxième voyage d'exploration de la Haute Guyane française en 1879. Ces roches comprennent une série importante de gneiss et de schistes cristallins, avec leur cortège habituel de roches éruptives (Granite,

Granulite, Syénite, Diorite, etc.), qui vient compléter les données fournies par l'exploration précédente des fleuves Maroni et Yari, dans l'ouest de la même région. C. V.

Note sur le métamorphisme des calcaires jurassiques au voisinage des gisements sidérolithiques, par M. de Grossouvre. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 277, 1881.)

Les phénomènes d'altération qui se sont produits au voisinage du terrain sidérolithique, étudiées par M. de Grossouvre, consistent en un durcissement des calcaires de la zone altérée et en un développement plus ou moins prononcé de la texture cristalline qui donne naissance à des calcaires saccharoïdes, à des marnes grumeleuses avec géodes et veinules cristallines ou à des marnes farineuses formées de rhomboèdres microscopiques de carbonate de chaux; ces phénomènes sont évidemment dus à l'action des eaux minérales et probablement thermales, qui ont circulé dans les fissures des calcaires jurassiques et ont agi sur eux par imbibition et en quelque sorte par cimentation. C. V.

Analyse d'une étude de M. Withman Cross sur les roches de Bretagne, par M. Ch. Barrois. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 91, 1881.)

Sur les connexions de la propagation de la chaleur avec différents clivages des roches schisteuses et les mouvements du sol qu'ils ont produits, par M. Ed. Jannetaz. (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. IX, p. 196, 1881.)

Après avoir montré que les roches dites *schisteuses* conduisent mieux la chaleur dans les directions parallèles que dans la direction perpendiculaire à leur plan de schistorité; 2° que la stratification est par elle-même sans influence sur la variation de la con-

ductibilité calorifique des roches, M. Jannetaz discute les différentes causes auxquelles on peut attribuer cette variation de la conductibilité thermique, et montre ensuite les services que ce phénomène peut rendre pour l'étude des mouvements du sol. C. V.

Sur les Nodules calcaires *du Gédinien supérieur*, par M. Jannel. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, t. VIII, p. 22, 1881.)

M. Jannel attribue l'aspect scoriacé des roches gédiniennes à la dissolution, sous l'influence des agents atmosphériques, des parties calcaires qu'elles contenaient primitivement. Il étend ces observations à la Grauwacke hundsruckienne. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

PHYSIQUE.

Recherches sur les différences de potentiel de deux métaux au contact; résultats, par M. H. Pellat. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, 1881, p. 68.)

On connaît la méthode imaginée par M. Pellat pour l'étude de l'électricité de contact des métaux. Ainsi que toutes les méthodes électroscopiques elle lui fournit la différence de potentiel des couches électriques qui recouvrent les deux métaux en contact et en équilibre; c'est ce que M. Pellat appelle la différence de potentiel apparente des deux corps. Dans le mémoire actuel l'auteur indique les principaux résultats auxquels il est parvenu; nous allons les signaler rapidement.

1° La différence de potentiel apparente de deux métaux dépend essentiellement de la nature de leur couche superficielle et varie, dans des proportions parfois considérables, avec les changements chimiques ou simplement physiques de la surface.

2° Toutes les fois qu'on raréfie le gaz entourant les métaux, la différence de potentiel apparente augmente, pour reprendre la même valeur quand la pression redevient la même. Les expériences sur ce sujet ont mis en évidence le fait suivant : la variation de la valeur de la différence de potentiel apparente est toujours en retard sur la variation de pression ou sur le changement de nature du gaz. Cela montre que la différence de potentiel apparente n'est pas une fonction directe de la pression ou de la nature du gaz isolant, mais bien des changements qui en résultent dans l'état des

surfaces métalliques (condensation des gaz); c'est donc par suite d'une action secondaire que les nombres sont modifiés.

3° La différence de potentiel apparente des métaux a la même valeur que la force électromotrice d'un élément de pile formé par l'alcool et ces métaux eux-mêmes non encore altérés. Il est probable que cette loi subsiste pour des liquides autres que l'alcool; mais l'eau et surtout les dissolutions acides et salines altèrent tellement vite les surfaces de la plupart des métaux, que, quelle que soit la rapidité des mesures, il y a une grande incertitude sur la valeur de la force électromotrice de la pile au moment où elle vient d'être formée. Quelques expériences faites avec l'eau distillée, le laiton et le zinc ont pourtant nettement confirmé la loi.

M.

La lentille à foyer variable du docteur Cusca, par M. C.-M. Gariel. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, 1881, p. 76.)

On sait que la faculté d'accommodation de notre œil est due à une déformation du cristallin qui amène une légère augmentation de courbure de la face antérieure, ainsi qu'un déplacement et une augmentation de courbure notable de la face postérieure. La lentille du docteur Cusca peut subir des déformations analogues et donner naissance par conséquent aux mêmes effets. Elle consiste essentiellement en un tambour métallique de forme cylindrique, fermé à ses deux bases par deux lames de verre bien régulières et maintenues contre les parois latérales par une fermeture étanche à l'aide de caoutchouc. L'intérieur du tambour est rempli d'eau ou d'un liquide transparent dont on peut faire varier la pression par une tubulure latérale, ce qui amène une courbure graduelle des lames de verre.

M.

Du partage des courants instantanés, par M. M. Brillouin, suite. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 112.)

Sur le psychromètre, par M. Alfred Angot. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 112.)

A propos de l'étude de M. Macé sur le psychromètre-fronde, M. Angot dit que le premier travail paru sur ce sujet remonte au moins à l'année 1855 et est dû à L. Doyere qui a fait de nombreuses comparaisons de cet instrument soit avec l'hygromètre chimique, soit avec l'hygromètre à condensation. La formule qu'il propose est du reste à peu près identique à celle de M. Macé.

M. Angot donne quelques indications sur l'emploi du psychromètre en météorologie; en particulier sur le psychromètre à ventilateur usité dans toutes les stations du réseau météorologique italien. Sa conclusion est que le psychromètre, sous quelque forme qu'on l'emploie, peut donner d'assez bonnes indications entre les mains d'observateurs soigneux, dans nos régions, tant que la pression atmosphérique ne s'écarte pas beaucoup de 760 millimètres, que le thermomètre mouillé est au-dessus de 1 ou 2 degrés, et que la différence des deux thermomètres reste inférieure à 12 degrés; mais dès qu'on s'écarte de ces conditions, les formules ordinaires deviennent illusoires. M.

Nouvelle pince à tourmalines, par M. Bertin. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 116.)

La pince à tourmalines, dit l'auteur, est le plus simple de tous les appareils de polarisation; mais elle doit à sa simplicité même quelques défauts, et en particulier son champ exigu, qui ne permet de s'en servir que pour un bien petit nombre de cristaux. J'ai cherché à augmenter ce champ, parce que j'ai éprouvé le besoin de le faire dans mes recherches particulières, et j'y suis parvenu en appliquant à la pince à tourmalines une partie des lentilles du microscope polarisant.

L'auteur décrit l'instrument construit sur ses indications par M. Ducretet.

Constitution de la flamme de la lampe Bunsen et quelques modifications apportées à la construction de cette lampe, par M. A. Terquem. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 119.)

Nous avons déjà résumé les diverses dispositions par lesquelles l'auteur est arrivé : 1° à rendre la flamme de tous les brûleurs à gaz moins vacillante; 2° à mélanger au gaz la quantité maxima d'air que le jet de gaz peut entraîner spontanément, sans que la combustion se communique au bec inférieur; 3° à obtenir cet effet avec des tubes de tout diamètre jusqu'à 40 millimètres, et quelle que soit la pression du gaz. M. Terquem donne ici la disposition de la nouvelle lampe qu'il a fait construire. Une forme spéciale est destinée aux besoins des mesures saccharimétriques. M.

Sur quelques expériences d'acoustique, par M. V. Neyreneuf. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 127.)

Théorie des machines à courants alternatifs, par M. Joubert. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 141.)

L'auteur donne dans ce mémoire les principaux résultats auxquels l'ont conduit ses recherches sur les machines magnéto-électriques; nous avons eu occasion d'en parler antérieurement. M.

Sur la radiophonie (2e mémoire), par M. E. Mercadier. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 147.)

Nous avons déjà résumé les importants travaux de M. Mercadier sur ce sujet.

Dans le mémoire actuel, il cherche surtout : 1° à établir

que la substance où se produit la vibration est la couche d'air en contact avec les parois des récepteurs; 2° à expliquer le mécanisme du phénomène; 3° à faire d'une manière analogue l'étude des liquides et des gaz considérés comme récepteurs de radiations intermittentes.

L'auteur exprime ainsi le mécanisme de la transformation thermophonique : La couche d'air condensée sur les parois des récepteurs, surtout quand ils sont enfermés ou recouverts d'une substance très absorbante pour la chaleur, est alternativement échauffée et refroidie par les radiations intermittentes; il en résulte des dilatations et condensations périodiques et régulières, d'où un mouvement vibratoire communiqué aux couches gazeuses voisines, qui d'ailleurs peuvent vibrer directement sous la même influence.

M.

Application des franges de Talbot à la détermination des indices de réfraction des liquides, par M. Hurion. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 154.)

L'auteur décrit ici le dispositif qu'il a adopté pour ce travail, que nous avons déjà rencontré dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*. M.

Appareil pour projeter les images à une distance quelconque avec un grossissement variable, par M. A. Crova. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 158.)

L'appareil est fondé sur l'emploi de deux lentilles, l'une convergente et l'autre divergente, de même distance focale, que l'on peut éloigner à volonté l'une de l'autre. Ce système est équivalent à une seule lentille de grossissement variable que l'on peut déplacer entre l'objet et l'écran fixes, de manière à obtenir une projection de grandeur déterminée. M.

Pile voltaïque énergique et constante, fournissant des résidus susceptibles d'être régénérés par électrolyse, par M. Émile Reynier. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 160.)

Cette pile a déjà été signalée dans la Revue. M.

Etudes photométriques, par M. A. Cornu. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 189.)

Ayant été amené dans différentes recherches, dit l'auteur, à étudier des dispositions simples pour la mesure des intensités lumineuses, j'ai obtenu divers appareils photométriques et spectrophotométriques qui me paraissent devoir rendre des services dans plusieurs branches de la physique et de l'astronomie. Ces appareils sont fondés sur une propriété des lentilles découverte et utilisée par Bouguer, à savoir que l'image focale est, comme forme, indépendante de la grandeur et de la forme de l'ouverture de la lentille, et, comme intensité, proportionnelle à la surface de cette ouverture.

M. Cornu décrit successivement trois formes d'appareils dont il indique les usages spéciaux. Nous ne pouvons qu'y renvoyer le lecteur. M.

Indices de réfraction de l'eau en surfusion, par M. B.-C. Damien. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 198.)

L'auteur a employé la méthode du prisme et mesuré les indices correspondant aux trois raies de l'hydrogène; en opérant par les journées froides de l'hiver, il a pu atteindre la température de 7° 8. Il résulte de son travail que : 1° le passage par le maximum de densité ne trouble en rien la marche des indices, fait déjà établi par M. Jamin; 2° les indices de réfraction de l'eau continuent à croître au-dessous de zéro, bien que la densité diminue. M.

Étude des propriétés optiques d'une lame de métal polarisée par un courant électrique, par M. G. Lippmann. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 202.)

On sait qu'une lame de platine plongée dans de l'acide sulfurique étendu ou dans une dissolution de sulfate de cuivre acquiert, par le passage d'un courant, une force électromotrice dite de polarisation.

Ce changement dans les propriétés électriques du platine entraîne-t-il un changement dans ses propriétés optiques. Le retard qu'un rayon de lumière acquiert par la réflexion sur le platine varie-t-il lorsque la surface subit la polarisation galvanique?

Pour essayer de résoudre cette question, l'auteur a étudié optiquement la surface d'une électrode de platine ou d'argent en ayant recours successivement aux propriétés de la lumière polarisée et à un phénomène d'interférence.

Une première série de recherches faites avec de la lumière polarisée reçue après sa réflexion sur un compensateur de M. Jamin montra que la différence de phase des deux composantes de la lumière polarisée incidente ne change pas sensiblement par le fait de la polarisation galvanique. Une seconde série effectuée au moyen des anneaux de Newton montra qu'il ne se produisait pas non plus une variation égale des deux composantes. Il résulte de ces deux séries d'expériences, dit l'auteur, que la polarisation galvanique, qui modifie si fortement, comme on sait, les propriétés capillaires d'une surface métallique, ne produit pas de variation sensible de ses constantes optiques. Si l'on croit devoir attribuer la polarisation galvanique à un dépôt chimique adhérent, il faut supposer que ce dépôt est tellement mince qu'il ne modifie pas sensiblement les propriétés optiques de la surface. M.

Sur la passivité du fer, par M. E. Bibart. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 204.)

L'auteur résume très nettement les principales expériences qui

ont été faites sur la passivité du fer et il en modifie quelques-unes d'une façon heureuse. Sa conclusion est que la passivité du fer n'est produite ni par une couche de sous-azotate insoluble, ni par une couche de bioxyde d'azote. La passivité est produite au contraire par toute cause qui tend à oxyder le fer; elle est détruite par toute cause qui tend à le désoxyder; la passivité est donc due soit à une couche d'oxyde, soit à une couche d'oxygène. M.

II

MINÉRALOGIE.

Feldspaths intermédiaires entre l'albite et l'anorthite, par MM. Fouqué et A. Michel Lévy. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 63.)

MM. Fouqué et Michel Lévy ont essayé de réaliser la production artificielle des feldspaths qui devraient exister d'après la théorie de M. Tschermak, et qui seraient intermédiaires entre les différents feldspaths naturels. Ils ont employé leur méthode bien connue de synthèse microlithique et se sont placés dans des conditions analogues à celles qui leur ont permis autrefois de reproduire l'oligoclase et le labrador. Ils ont seulement fait varier graduellement les proportions des matières réagissantes. Les angles des directions d'extinction avec les directions d'allongement des microlithes ont servi à caractériser les divers feldspaths. Il résulte nettement de cette série d'expériences que, dans ces conditions, les feldspaths intermédiaires ne se forment pas. Les angles d'extinction sautent brusquement de la valeur caractéristique de l'oligoclase à celle du labrador, puis à celle de l'anorthite, et les mélanges de composition intermédiaire ne fournissent pas de cristaux présentant les angles d'extinction prévus par la théorie de l'isomorphisme des feldspaths tricliniques.

Ces résultats sont évidemment très importants, mais ils ne paraissent pas résoudre la question, et infirmer la théorie d'une manière définitive. On a fait aux conclusions des auteurs plusieurs objections sérieuses, et, entre autres, celle que l'albite n'a jamais pu être reproduite dans les conditions des expériences de MM. Fouqué et Michel Lévy. Rien ne prouve donc que, dans d'autres conditions plus favorables, les feldspaths intermédiaires

inconnus ne puissent pas aussi prendre naissance. La tendance à leur formation doit du reste être bien moins grande que la tendance à la formation des feldspaths naturels, la nature ayant évidemment réalisé les types les plus stables. J. C.

Reproduction des basaltes et mélaphyres labradoriques, des diabases et dolérites à structure ophitique, par MM. Fouqué et Michel Lévy. (*Bull. Soc. min.*, t. IV, 1881, p. 275.)

Les auteurs ont obtenu un basalte artificiel identique avec certains basaltes naturels et en particulier avec celui des plateaux d'Auvergne.

Ils ont pris pour cela, comme matière première, une masse vitreuse amorphe à laquelle ils avaient donné la composition d'un basalte riche en olivine. Pendant un premier temps de fusion, la température étant maintenue au rouge blanc, par conséquent au-dessus de la température de fusion du pyroxène et du labrador, de nombreux cristaux de péridot se sont formés; ils présentent les apparences et les formes habituelles. Pendant un deuxième temps, la température étant maintenue au rouge cerise, les microlithes allongés de labrador ont pris naissance, ainsi que les microlithes raccourcis d'augite. Des octaèdres de fer oxydulé et de picotite se sont formés pendant les deux phases de l'opération et paraissent par conséquent être dus à une réaction graduelle, et non à une simple solidification après fusion. Il faut remarquer que ce basalte artificiel ne contient pas d'eau.

Les auteurs sont arrivés à reproduire des roches à structure ophitique aussi bien que celles à structure microlithique par la méthode qu'ils ont si souvent employée avec succès, c'est-à-dire par les recuits à diverses températures. L'expérience réussit pleinement avec un mélange d'anorthite et d'augite. Pendant un premier temps, à haute température, l'anorthite cristallise; pendant un deuxième temps, qui doit être prolongé, l'augite se forme en grands cristaux qui viennent mouler ceux du feldspath triclinique.

J. C.

Sur la reproduction par voie humide de l'orthose, par MM. C. Friedel et Ed. Sarrasin. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 171.)

Les auteurs ont publié l'année dernière une note dans laquelle ils annonçaient avoir produit une matière ressemblant à un feldspath; cela, simplement, en chauffant à une température inférieure au rouge un mélange de silicate d'alumine, de silicate de potasse et d'eau. En continuant leurs recherches et en variant les conditions de température et les proportions du mélange, ils ont obtenu un produit qui, on peut le démontrer nettement, est réellement du feldspath orthose. L'analyse indique un déficit de 2 à 3 pour 100 pour la potasse et l'alumine, mais avec un rapport réciproque exact; le déficit est attribuable à la présence d'un petit nombre de cristaux de quartz visibles, du reste, au microscope. Les formes des cristaux sont celles qu'on est habitué à trouver dans l'orthose. Plusieurs angles, soit dièdres, soit plans, ont pu être mesurés sous le microscope, ainsi que les directions d'extinction, et les valeurs trouvées concordent avec celles de l'orthose aussi exactement que le procédé de mesure permettait de l'espérer. En résumé, il y a certitude absolue de la reproduction du feldspath orthose dans ces conditions si simples d'une chauffe des éléments chimiques à haute température sous pression et en présence de l'eau. J. C.

Reproduction de la phosgénite, par MM. C. Friedel et E. Sarrasin. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 175.)

La phosgénite se produit artificiellement en lamelles, soit simples, soit modifiées sur les angles de la base carrée. Il suffit pour cela de chauffer à 180 degrés, en présence de l'eau, un mélange de carbonate et de chlorure de plomb. J. C.

Sur un nouveau gisement de dawsonite (hydrocarbonate d'aluminium et de sodium) et sur la formule de ce minéral, par M. Ch. Friedel. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 28.) (At.)

La substance qui fait le sujet de cette note provient de Toscane; elle se présente en jolies et fines houppes blanches, collées sur les parois des fissures qui traversent un grès quartzeux dolomitique.

L'analyse montre que le minéral en houppes doit être rapporté à la dawsonite dont il représente une variété plus pure que celle connue jusqu'à présent. M. Friedel a pu traduire les résultats des analyses en une formule simple (Al^2O^3, Na^2O, $2CO^2$, $2H^2O$) qui présente l'intérêt de pouvoir être développée rationnellement. On peut en effet la considérer comme formée d'un groupement unique dans lequel l'aluminium serait saturé par deux groupes univalents $(CO^2Na)^2$ et par $4(OH)$, soit : $Al^2(CO^2Na)^2(OH)^4$. A cette constitution correspond une grande stabilité, car la matière ne perd qu'au rouge son eau et son acide carbonique.

J. C.

Sur la séparation mécanique par voie humide des minéraux de densité inférieure à 3,6, par M. Daniel Klein. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 149.)

M. Klein a trouvé dans la solution de tungstoborate de cadmium un succédané de la liqueur à l'iodomercurate de potasse pour la séparation des minéraux. La nouvelle solution présente sur la liqueur de M. Thoulet des avantages incontestables. D'abord, elle n'est pas vénéneuse; elle ne possède pas les propriétés cautérisantes si désagréables de la liqueur d'iodure. Enfin, elle est plus dense que celle-ci et permet par conséquent la séparation de minéraux auxquels l'autre n'était pas applicable. L'iodomercurate de potasse a pratiquement pour densité 2,77; la solution de tungstoborate de cadmium a couramment une densité de 3,28 et peut atteindre, avec certaines précautions, une densité supérieure à

3,55. On peut donc avec séparer par voie humide non seulement le quartz et le feldspath, mais les amphiboles, le péridot, les micas, l'épidote, l'idocrase. En joaillerie, elle pourra servir à la séparation des diverses gemmes et du diamant. J. C.

Étude minéralogique d'un sable du Sahara, par M. J. Thoulet. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 262.)

Au microscope, ce sable se montre composé de grains arrondis rugueux, chagrinés. Leur aspect, très différent de celui à contours plus anguleux des sables du bord de la mer, est évidemment dû à ce que les grains du Sahara se sont usés en se frottant les uns contre les autres dans l'atmosphère, et non au sein d'un milieu dense comme l'eau. Ce caractère pourrait fournir, s'il était généralisé, une donnée intéressante pour l'examen des dépôts sableux anciens et l'étude de leur histoire géologique.

La composition du sable étudié est la suivante :

Chlorures de sodium et de potassium	1.66
Carbonate de chaux et argile	6.69
Fer oxydulé, fer chromé, grenats, olivine, amphibole et pyroxène	2.30
Quartz	894.64
Feldspath	94.71
	1000.00

J. C.

Nouvelles analyses sur la jadéite et sur quelques roches sodifères, par M. Damour. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1312.)

La Jadéite n'avait été trouvée en Europe qu'à l'état d'objets taillés datant des temps préhistoriques. On en avait conclu qu'elle devait avoir été importée par des peuplades émigrées de l'extrême Orient. C'était un peu prématuré. Parmi les nombreuses analyses

de Jadéite et de roches analogues que publie M. Damour, on en trouve cinq faites sur des roches européennes, provenant principalement des massifs alpestres, et qui possèdent une composition et des caractères tout à fait analogues à ceux de la véritable jadéite orientale.

La Jadéite existe en masses importantes sur le versant méridional de la chaîne du Thibet. J. C.

Note sur la néphrite ou jade de Sibérie, par MM. Ed. Jannetaz et L. Michel. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 178.)

Les auteurs ont analysé et étudié une substance que tous ses caractères rattachent à la néphrite ou jade de Chine.

Elle possède une composition très voisine, une couleur verdâtre, des caractères physiques analogues. Elle se montre sous le microscope formée de fibres irrégulièrement enchevêtrées.

Elle provient du lit d'un torrent dans le gouvernement d'Irkoutsk, dans la Sibérie orientale. J. C.

Sur quelques cristallisations remarquables, par M. Ingerman. (*Bull. Soc. min.*, 1881, p. 269.)

Les dithionates de zinc et de magnésie sont isomorphes. Ils cristallisent dans le système anorthique avec six molécules d'eau. J. C.

Sur une galène à clivages octaédriques, par M. A. Brun. (*Bull. Soc. min.*, t. IV, 1881, p. 260.)

M. Brun a trouvé dans la chaîne du Mont Blanc, au glacier de Leschant, une galène dont les clivages ne sont pas cubiques, mais octaédriques.

L'échantillon assez gros est formé de deux cubooctaèdres maclés parallèlement à une face de l'octaèdre. J. C.

Note sur la fibrolite d'Auvergne et la haydénite de Baltimore et sur de très petits diamants du Brésil, par M. des Cloizeaux. (*Bull. Soc. min.*, t. IV, p. 257.)

Les propriétés optiques de la fibrolite, qui n'avaient pas encore pu être étudiées, viennent de l'être par M. des Cloizeaux sur les nodules assez transparents recueillis dans un gneiss, près de Pontgibaud. Ces propriétés optiques sont les mêmes que celles de la Sillimanite et viennent enlever tout doute possible sur l'identité des deux minéraux.

La haydénite montre au microscope une croix noire très disloquée, ce qui est commun à toutes les variétés de Chabasie. Mais la double réfraction est positive, contrairement à ce qu'on observe dans la Chabasie. Cette particularité est intéressante à rapprocher de celle tout à fait analogue que présente l'apophyllite et dont M. Mallard a donné une explication admissible en développant l'hypothèse de groupements, différents suivant les échantillons, d'un réseau toujours identique, mais d'une symétrie inférieure à celle que présentent les cristaux complets. J. C.

Fibrolite dans les gneiss de la basse Loire, par M. Baret. (*Bull. Soc. min.*, 1881, p. 253.)

La fibrolite est commune dans le gneiss, près de Couëron, sur les bords de la Loire.

Chlorophyllite de Loquidy, près de Nantes, par M. Baret. (*Bull. Soc. min.*, 1881, p. 42.)

A Loquidy, près de Nantes, se trouvent des stéaschites chloriteux renfermant de beaux filons d'andalousites roses : c'est au milieu de ces andalousites que se trouve la chlorophyllite.

J. C.

De l'existence d'une variété de gédrite dans le gneiss de Beaunan, près de Lyon, par M. F. Gonnard. (*Bull. Soc. min.*, 1881, p. 273.)

Ce minéral, qui paraît devoir être rapporté à la gédrite (anthophyllite), se présente sous la forme d'amandes revêtues d'une enveloppe micacée. Sa structure est laminaire et fibreuse. J. C.

GÉOGRAPHIE.

Les villes de la France méridionale au moyen âge, d'après les géographes arabes, par M. Marcel Devic. (*Bull. Soc. languedocienne de géographie*, t. V, mars 1882.)

On sait que les géographes arabes avaient des connaissances assez étendues sur les pays orientaux, mais il n'en était pas de même pour l'Europe avec laquelle leurs coreligionnaires n'entretenaient pas de commerce suivi. M. Marcel Devic ne pouvait donc pas espérer trouver dans leurs écrits des renseignements nombreux sur la France; il n'en est pas moins intéressant de trouver réuni en quelques pages ce qu'ils ont dit de sa région méridionale.

A. G.

Description des côtes de la France au xve siècle, par le pilote Garcie Ferrande. (*Bull. Soc. normande de géogr.*, mars-avril 1880, et *Bull. Soc. géogr. de Rochefort*, octobre, novembre et décembre 1881.)

Dans le but louable de mettre à la portée de tous un document intéressant pour l'étude des modifications subies par le sol de la France, M. Louis Delavaud a extrait du *Grand Routtier* de Garcie Ferrande, pilote vendéen, la description des côtes de notre pays au xve siècle et l'a reproduite en partie dans le *Bulletin de la Société normande de géographie* (pour les côtes de Normandie), et en partie dans le *Bulletin de la Société de géographie de Rochefort* (pour l'embouchure de la Gironde où manquent les îles du Médoc et de Jau et pour les ports des Sables-d'Olonne et de Saint-Gilles-sur-Vie) [1], d'après le texte de la première édition (1520) dont

[1] Le passage relatif à l'embouchure de la Loire n'est pas reproduit par M. Delavaud, parce qu'il a déjà été édité par la Société académique de Nantes vers 1860.

l'exemplaire unique, imprimé en lettres gothiques, est conservé dans la Bibliothèque de Niort. A. G.

Mission scientifique en Laponie (I. *Note sur la pêche de la morue dans le nord de la Norwège.* — II. *Note sur les pêcheries de baleines du Finmark*), par M. A. Martial, capitaine de frégate. (*Revue maritime. Nouvelle série;* t. I, janvier 1882, p. 56.)

La première partie de ce travail a surtout pour objet de compléter un mémoire antérieur du commandant Layrle, mais l'importance commerciale de la grande pêche de la morue est telle que toute recherche sur ce sujet mérite d'être signalée. C'est en Norwège, le *Gadus morrhua* qui donne lieu, comme d'habitude, à l'exploitation la plus considérable, on y prend aussi le *Gadus virens* qui, suivant l'âge, est désigné sous le nom de Colin puis de Morue à raie noire. Comme industrie liée à la précédente, la prise du *Mallotus villosus* (Müll.) *Cuv.* (Lodde ou Capelan), petit salmonoïde, employé d'ordinaire, on le sait, comme appât, est aussi fort importante. M. Martial indique avec soin les différents engins mis en œuvre : lignes à la main, lignes de fond ou palancres, filets et seines ou filets de fond. Quant aux bateaux employés, une description, accompagnée d'un plan (coupe et élévation) en fait parfaitement saisir les formes; la compétence de l'auteur lui a permis de donner, sur ce point particulier, des renseignements qui seront fort utilement consultés par les gens spéciaux. Sans insister ici sur les opérations auxquelles donne lieu le poisson pêché : mode de salaison, préparation du *Stockfish* et du *Klipfish*, extraction de l'huile, préparation du guano de poisson, produit ayant depuis peu pris une grande extension, il est important de noter cette conclusion à laquelle est conduit M. Martial, que les armateurs français auraient grand tort de renoncer à la pêche dans ces régions, surtout aux îles Lofoden, la supériorité de leur armement devra leur assurer des résultats largement rémunérateurs.

Quant à la capture des cétacés, un court historique montre

combien les conditions dans lesquelles elle se fait ont changé aujourd'hui. La grande Baleine franche ayant presque entièrement disparu, on s'attache à la recherche d'espèces autrefois négligées comme étant de qualité inférieure; au lieu de la petite barque portant le harponneur, ce sont des bateaux à vapeur de 20 à 25 mètres de long armés d'un petit canon pour lancer l'engin qui doit atteindre l'animal. On trouve dans ce travail des détails très précis et fort intéressants, accompagnés de dessins, sur les harpons explosibles employés soit dans l'exploitation de M. Svend Foyn, soit au Yarfiord. Les espèces de Baleines qu'on capture aujourd'hui ne flottant pas après leur mort, il faut les remorquer jusqu'à terre et c'est dans des usines spécialement installées pour cet objet, que se font toutes les opérations du dépeçage, de l'extraction de l'huile, de l'enlèvement des fanons, etc. L'usine de Vadsö, seule, arme trois bateaux et n'emploie pas un personnel moindre de soixante-dix à quatre-vingts ouvriers. En terminant, M. Martial donne un tableau du nombre des Baleines tuées à Vadsö, Yarfiord, Vardö, de 1869 au 1er août 1881, et indique, à titre de curiosité, la manière dont les habitants de l'île de Biorö, près de Bergen, s'emparent des cétacés qui, de temps à autre, pénètrent dans un petit fiord dépendant de cette localité. Après avoir fermé l'entrée par des filets, ils tuent l'animal au moyen de flèches lancées avec des sortes d'arbalètes, procédé qui doit sans doute remonter à la plus haute antiquité. L. V.

Sur un prochain voyage scientifique à la pêcherie de baleines de Vadsö, par M. Pouchet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 18, p. 1062.)

Dans cette note, M. Pouchet annonçait à l'Académie qu'il allait, accompagné d'un préparateur du Muséum, M. Retterer, et de deux naturalistes volontaires, MM. de Guerne et Barrois, entreprendre, à bord du navire de l'État *le Coligny*, un voyage d'exploration sur les côtes du Varanger Fjord, dans la province de Finmark. Nous pouvons annoncer dès maintenant que cette expédition a été heureusement accomplie et a fourni des résultats dont nous aurons à

rendre compte dans un autre volume de la *Revue des Travaux scientifiques*. E. O.

Itinéraire de Soukaras à Tunis, par le général Brunon. (*Société languedocienne de géographie*, t. V, mars 1882.)

Le général Brunon fait connaître dans cette note très courte l'itinéraire long de 225 kilomètres qu'il a suivi au mois de février 1875 entre Soukaras et Tunis dans le but de faire des recherches archéologiques. A. G.

Mission transsaharienne, par M. G. Rolland. (*Bull. de l'Assoc. française pour l'avancement des sciences*, 9e session, 1881.)

On sait que M. Choisy a été chargé par le Gouvernement d'étudier le tracé d'un chemin de fer transsaharien de l'Algérie au Soudan. M. G. Rolland, ingénieur au corps des mines, qui l'a accompagné dans son excursion de 1,250 kilomètres environ, donne dans cette note des renseignements généraux sur les pays qu'ils ont visités, de Laghouat au sud d'El-Goleah et d'El-Goleah à Biskra par Ouargla, et il y expose les conclusions auxquelles la mission est arrivée au sujet du meilleur tracé, qui semble être celui de Laghouat à Ouargla et à Biskra. A. G.

Aperçu sur le Tong-King, par M. Schneider. (*Bull. Soc. géogr. de Rochefort*, octobre, novembre et décembre 1881.)

M. Schneider, capitaine d'infanterie de marine, qui a résidé à Ha-Noï de 1877 à 1879, donne dans cette note très courte quelques renseignements généraux sur le Tong-King. A. G.

Les îles du Pacifique, par M. H. Jouan. (1 vol. in-18. Paris, 1881, librairie Germer Baillière.)

TABLE SOMMAIRE DES MATIÈRES.

1882. — N° 11.

Pages.

SCIENCES NATURELLES :

Physiologie 851
Zoologie 869
Paléontologie 941
Botanique 945
Géologie 954

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES :

Minéralogie 962
Chimie 969
Physique 998
Météorologie 1010

SCIENCES MATHÉMATIQUES 1013

MÉLANGES 1023

SCIENCES NATURELLES.

I

PHYSIOLOGIE.

Étude physiologique sur les bains prolongés, par M. V. Théry. (*Thèse de Paris*, 1881.)

L'auteur a recherché l'influence des bains simples, prolongés, de 18 à 42 degrés, sur la circulation et la calorification. Le bain à 36 degrés est sans action sur la circulation. Au-dessous de 36 degrés il ralentit les battements du cœur en leur conservant une régularité parfaite. L'effet de ralentissement est d'autant plus accentué que le bain est plus prolongé. Tous les bains à la température du corps et au-dessus accélèrent la circulation. L'accélération est proportionnelle à la température de l'eau : le pouls est irrégulier, les battements tumultueux. Les bains entre 36 et 37 degrés sont sans action sur la chaleur animale ; au-dessous, ils diminuent la température dans les proportions suivantes : les bains entre 32 et 36 degrés abaissent la température de 4 à 6 dixièmes. Cet abaissement est obtenu après 30 minutes d'immersion ; les bains à 30 degrés et au-dessous produisent un abaissement plus lent, proportionnel à la durée du bain. A 22 degrés et au-dessous, le premier effet est une légère élévation de la température. L'abaissement thermométrique obtenu à 34 degrés durant 30 minutes équivaut à l'abaissement déterminé par un bain d'une heure à 22 degrés. Pendant les 12 heures qui suivent les bains prolongés de 18 à 27 degrés, le thermomètre indique une diminution de 4 à 6 dixièmes sur la température initiale. Tous les bains à la température du corps et au-dessus élèvent la température centrale.

Les bains de 33 à 36 degrés sont seuls susceptibles d'être prolongés sans souffrance. Tous les bains prolongés sont débilitants.

Sur la maladie des Plongeurs, par MM. Regnard et Blanchard. (*Société de biologie*, 1881.)

MM. Regnard et Blanchard ont vu que la lésion ordinaire, dans la maladie des plongeurs, consistait dans une sclérose disséminée des cordons de la moelle, suite des hémato-myélies qui résultent de la rupture des vaisseaux sous l'influence des dégagements gazeux qui ont lieu au moment de la décompression subite.

P. R.

Possibilité de la transmission de la fièvre aphteuse à l'homme par l'espèce bovine, par M. Delest. (*Thèse pour le doctorat en médecine de la Faculté de Paris.* Lambert, 1881.)

M. Delest a donné un résumé assez complet des expériences et des observations faites antérieurement sur la contagion de la fièvre aphteuse. On sait que cette contagion a été récemment mise en doute. Il était donc important d'établir que l'homme peut contracter l'éruption aphteuse.

Il résulte des observations diverses recueillies par M. Delest que les aphtes des animaux sont transmissibles à l'homme, et que les aphtes ainsi produits sont en tout semblables à ceux qui leur ont donné naissance. La fièvre aphteuse est accompagnée d'une éruption qui est discrète ou confluente; mais, quelle que soit la forme de l'éruption cutanée, la terminaison est toujours favorable.

Quant au mode de contagion, on ne sait pas encore exactement comment il s'opère, ou plutôt on ignore si le lait ingéré dans les voies digestives est apte à communiquer la fièvre aphteuse. On ne sait pas non plus, et c'est un point très important, si la viande des animaux atteints des maladies aphteuses présente un danger pour l'alimentation générale.

Ch. R.

Du rôle pathogénique des microbes, par MM. du Cazal et Zuber. (*Revue des sciences médicales*, t. XVIII, 1881, p. 302 à 348 et 700 à 743.)

Ce travail est un excellent résumé des beaux travaux accomplis en France surtout, et un peu à l'étranger, sur les microbes et leur rôle dans les maladies infectieuses. Les auteurs ont examiné les conditions générales de l'existence des microbes. Les zoonoses infectieuses, charbon, choléra des poules, peste porcine, clavelée, septicémie, infection purulente, gangrène des souris, variole du pigeon, charbon symptomatique, rage, et aussi les maladies infectieuses propres à l'homme: diphtérie, fièvres éruptives, oreillons, fièvre typhoïde, fièvre récurrente, fièvre jaune, fièvre tellurique, érysipèle, fièvre puerpérale, syphilis, tuberculose, lèpre, furoncles, etc.

L'origine parasitaire de toutes ces maladies est loin d'être démontrée, mais on lira avec intérêt le résumé des efforts tentés pour en donner une explication synthétique.

Microbes dans les oreillons, par MM. Capitan et Charrin. (*Société de biologie*, 1881.)

MM. Capitan et Charrin, en observant le sang d'individus atteints d'oreillons, y ont rencontré des microbes. Ces êtres ont pu se propager dans des cultures. Il ne manque à la démonstration des auteurs que des inoculations faites avec succès sur des sujets indemnes. P. R.

Émétine et Atropine. Action isolée et comparée de ces deux substances sur la fréquence des battements cardiaques chez la grenouille, par MM. Grasset et Amblard. (*Montpellier méd.*, août, septembre et octobre 1881.)

Ce travail est divisé en trois parties: 1° Étude de l'action de l'émétine sur la circulation de la grenouille; 2° Étude de l'action de l'atropine seule; 3° Action approchée ou simultanée de ces

deux alcaloïdes sur le même animal mis en expérience. Dans chacun de ces chapitres se trouvent d'abord les résultats antérieurement acquis, puis la relation des expériences personnelles aux auteurs, enfin les conclusions. Le nombre total des expériences faites par Grasset et Amblard est de 44. Un graphique joint au travail permet de suivre d'un coup d'œil la marche des pulsations dans chaque cas et sous les diverses influences.

I. *Action de l'émétine.* — 1. L'émétine directement appliquée sur le cœur ou injectée sous la peau *ralentit* les battements du cœur de la grenouille, ainsi que tous les observateurs l'ont constaté. Ce ralentissement peut aller jusqu'à l'arrêt complet du cœur en diastole. 10 et même 5 milligrammes appliqués sur le cœur ont toujours produit ce résultat; à partir de 2 milligrammes et au-dessous, les résultats sont différents suivant les animaux.

2. La *marche* du ralentissement n'est pas toujours la même: quelquefois il y a une période d'accélération initiale, en général peu marquée (2, 4 pulsations, une seule fois 12 à la minute). Que celle-ci se soit produite ou ait fait défaut, on observe ordinairement au début, surtout quand on procède lentement par de faibles doses graduellement croissantes, une phase de ralentissement léger et progressif. Mais le phénomène caractéristique, c'est la chute très brusque (50 p. o/o en général) des pulsations produites par une dose minima d'émétine, variable suivant les grenouilles et qu'il est impossible de prévoir à l'avance. On n'y arrive que par tâtonnements. Dans certains cas 2 milligrammes ont suffi, tandis que dans un autre 10 milligrammes n'ont pas été suffisants. Ce résultat se produit quelle que soit la voie d'application de l'émétine. Après cette chute brusque, qui se traduit sur la courbe par une descente verticale, le pouls s'immobilise au chiffre ainsi atteint, ou bien il y a encore une phase de descente progressive peu accentuée.

3. En dehors de cette diminution de la fréquence, on peut encore noter d'autres modifications, survenues sous l'influence de l'alcaloïde dans les caractères des contractions cardiaques : affaiblissement; dicrotisme de la diastole; dicrotisme de la systole :

caractère ondulé des contractions. Mais ces diverses modifications sont absolument distinctes du ralentissement. Elles ont été observées avant, pendant ou après la chute, quelquefois même tandis que le pouls était plutôt accéléré, etc. Le dicrotisme de la diastole précède le dicrotisme de la systole, qui est un signe d'intoxication beaucoup plus grave.

II. *Action de l'atropine.* — Les conclusions de cette deuxième partie ne sont relatives qu'aux effets immédiats de *doses moyennes* d'atropine, répétées ou non à un intervalle variable. Sur 13 expériences, 3 ont été faites au moyen d'injections hypodermiques, 11 par instillation cardiaque directe. Il est donc juste, comme le font remarquer les auteurs, de reconnaître que la plupart de leurs conclusions sont relatives à ces dernières.

Les doses essayées sont très variées, depuis 5 millièmes de milligramme jusqu'à 2 milligrammes et demi pour chaque injection. La résistance des grenouilles est très variable, puisque dans un cas, exceptionnel il est vrai, une grenouille a succombé avec 2 milligrammes, tandis qu'une autre a pu recevoir 25 milligrammes sans mourir.

Le fait caractéristique est l'abaissement *graduel* du pouls, plus ou moins accentué suivant les cas, mais jamais bien considérable (a varié de 3 à 32, une seule fois a atteint 44). Après être resté ou non un certain temps stationnaire à la limite inférieure, le pouls remonte graduellement vers le chiffre initial, dont il se rapproche beaucoup et qu'il atteint même quelquefois. En général l'amplitude des contractions a été conservée, quelquefois même augmentée. Quelquefois cependant on a pu noter un trouble passager (dicrotisme de la diastole, et même de la systole; une seule fois, l'arrêt momentané du cœur en diastole immédiatement après l'application d'atropine).

Plus les instillations se répètent, plus les troubles de la contraction deviennent profonds, tandis que le ralentissement ne s'accroît plus après un certain nombre d'instillations.

Bien que les effets de chaque instillation d'atropine disparaissent rapidement, pour paraître de nouveau aux instillations suivantes,

on peut dire cependant qu'il y a une certaine accumulation d'effet, ou mieux que l'animal devient plus sensible à l'alcaloïde, puisque le dicrotisme, par exemple, n'apparaît pas aux trois premières instillations, et ne cesse plus au contraire de se produire chaque fois à partir de la quatrième.

III. *Action de l'émétine et de l'atropine sur le cœur de la grenouille.* — C'est la partie la plus neuve de ce travail. Les auteurs, en effet, n'ont trouvé aucune étude sur ce sujet; à peine Podwijssotzky avait-il annoncé que ni les excitations mécaniques ni l'atropine ne peuvent réveiller les contractions d'un cœur de grenouille arrêté en diastole par l'émétine.

Grasset et Amblard insistent sur ce point que, lorsqu'on veut étudier l'action mutuelle de l'émétine et de l'atropine, il faut bien se rappeler que les conditions de *technique expérimentale* sont capitales, et qu'il n'est nullement indifférent d'opérer de telle ou telle manière pour obtenir tel ou tel résultat. *A priori*, et d'après les résultats de ces alcaloïdes isolés, il semble que l'atropine produit les effets atténués de l'émétine et non point des effets opposés. Or, d'après les expériences relatées dans le mémoire que nous analysons, il y a un certain antagonisme entre ces deux substances.

Les auteurs divisent leurs expériences en 3 groupes, selon qu'ils ont fait agir : *a* l'atropine d'abord, l'émétine ensuite (4 expériences); *b* l'atropine et l'émétine simultanément (3 expériences); *c* l'émétine d'abord et l'atropine ensuite. Les deux premiers groupes n'ont fourni encore aucun résultat probant; il n'en est plus de même du deuxième.

Des phénomènes observés, il paraît résulter nettement que l'atropine réaccélère le cœur de la grenouille ralenti par l'émétine. Le meilleur moyen de rendre ce fait évident est de ralentir le cœur par une dose minime d'émétine, variable pour chaque grenouille, et puis d'instiller l'atropine sur le cœur, une fois ce ralentissement produit.

A ce point de vue, l'atropine aurait donc, vis-à-vis de l'émétine, une action analogue à celle qu'elle exerce vis-à-vis de la pilocarpine, de la muscarine, etc.

L'atropine et l'émétine, qui, prises isolément, semblent avoir sur le cœur sain de la grenouille une action plutôt synergique qu'antagoniste, agissent cependant en antagonistes quand on les superpose, puisque l'atropine réaccélère un cœur ralenti par l'émétine.

De l'action physiologique de la pepsine, de la pancréatine et de la papaïne, par MM. Leven et Sémerie. (*Société de biologie*, 1881.)

Les deux auteurs ont étudié l'action de ces différentes substances : elles digèrent certainement les albuminoïdes, mais elles ne peuvent être d'aucun secours en médecine, car elles congestionnent l'estomac et empêchent la pepsine normale d'être sécrétée.

P. R.

Mesure de la quantité d'alcool contenue dans le sang artériel pendant l'ivresse alcoolique, par M. Gréhant. (*Société de biologie*, 1881.)

Il résulte d'une série d'analyses faites par l'auteur que dans l'ivresse alcoolique bien accusée il y a environ un demi pour cent d'alcool absolu dans le sang artériel. P. R.

Note sur l'élimination et le dosage des sulfates et du soufre dans les liquides de l'organisme, par M. E. Flavard. (*Revue de médecine* 1881.)

Le soufre oxydé, éliminé par l'urine, provient, pour une partie des sulfates ingérés par les aliments, pour l'autre partie du soufre des matières albuminoïdes transformées en sulfates dans l'organisme. Quant au soufre non oxydé, il provient uniquement des matières albuminoïdes et est éliminé à l'état d'acides amides sulfurés.

Pour doser le soufre oxydé, voici le procédé employé par l'auteur : on prend 10 centimètres cubes d'urine, on les additionne d'eau et d'acide chlorhydrique ; on porte à l'ébullition après avoir

ajouté du chlorure de baryum en excès. De cette façon on obtient un précipité grenu qui ne passe pas à travers le filtre. Après vingt-quatre heures, on filtre (sur un filtre de papier de Berzélius de 0,05 de rayon pour n'avoir pas après l'incinération un poids de cendre appréciable). On lave le précipité avec l'eau acidulée par l'acide nitrique, pour dissoudre les composés barytiques qui auraient pu se former. On lave ensuite à l'eau bouillante jusqu'à ce que l'addition d'une goutte d'acide sulfurique au liquide filtré ne donne plus de précipité de sulfate de baryum, et jusqu'à ce que ce liquide filtré ne rougisse plus le papier de tournesol. On porte le filtre à l'étude à 100 degrés, et on l'incinère après dessiccation. L'incinération terminée, on ajoute une goutte d'acide sulfurique pour transformer les sulfures qui auraient pu se former en présence du charbon des matières organiques, on chasse l'acide en chauffant fortement et on porte sur la balance. Le poids de sulfate de baryum obtenu, on le multiplie par 0,420, et le résultat ainsi trouvé par 100 donne la quantité de SO^4H^2 par litre.

M. Flavard rejette le procédé d'oxydation par le chlorure de potassium et l'acide chlorhydrique pour oxyder le soufre qui peut se trouver à l'état d'acide sulfo-conjugué. Il emploie le nitrate de potassium et le carbonate de potassium de la façon suivante : il prend 10 centimètres cubes d'urine, ajoute 4 à 5 grammes de nitrate, quelquefois 1 à 2 grammes de carbonate. On chauffe le liquide étendu d'eau à feu nu sur une très douce flamme ou au bain de sable. Une fois la masse liquéfiée, on la reprend par l'eau après refroidissement, on ajoute de l'acide chlorhydrique ou nitrique pour dégager l'acide carbonique, et on chauffe jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs rutilantes. Le liquide ainsi obtenu est traité avec le chlorure de baryum, comme le soufre oxydé.

Sur un nouveau symptôme de troubles de la fonction biliaire, par MM. R. Lépine et Guérin. (*Revue de médecine*, janvier et novembre 1881.)

Ce travail, basé sur douze observations avec analyses minutieuses, peut se résumer dans les conclusions suivantes :

1° Il est possible chez l'animal, soit en établissant une fistule biliaire dans la cavité péritonéale, soit en maintenant pendant quelques heures les voies biliaires sous pression, de déterminer le passage dans l'urine d'une proportion extraordinaire de soufre incomplètement oxydé. La majeure partie de ce soufre est difficilement oxydable, ce qui est une raison de plus pour admettre qu'il a une origine biliaire, la taurine et ses dérivés étant fort difficilement oxydables.

2° Chez l'homme, surtout lorsque l'excrétion de la bile est gênée, on peut constater la même anomalie de l'urine, à un degré moins prononcé. En général, elle est passagère, si bien qu'en très peu de jours elle peut être suivie d'un état inverse ou d'un retour à l'état normal. En tout cas, ce qui la caractérise d'une manière essentielle, ce n'est pas l'accroissement du soufre incomplètement oxydé, c'est l'augmentation de la proportion du soufre difficilement oxydable.

Température des abcès chauds, par M. Assaky. (*Société de biologie*, 1881.)

La température des abcès chauds varie de 35° 5 à 38° 5.

La surface de l'abcès est plus chaude que la même surface prise du côté opposé. La différence de température diminue avec l'abcès lui-même. P. R.

Des causes de la mort dans le Tétanos électrique, par M. Ch. Richet. (*Bull. Acad. méd.*, 1881, 2e série, t. X, n° 34.)

L'auteur a étudié l'influence des électrisations générales fortes sur la respiration, d'une part, et d'autre part, sur la température. Ces électrisations déterminent des contractions musculaires violentes, qui produisent les mêmes symptômes que le tétanos pathologique. La combustion exagérée des muscles fait qu'il se produit beaucoup d'acide carbonique et qu'il s'absorbe beaucoup d'oxygène. Aussi, si la respiration ne peut pas se faire, l'asphyxie

rapide est-elle la conséquence de ces contractions musculaires. Un lapin, dont la trachée a été oblitérée, meurt d'asphyxie en trois minutes : si on l'électrise, il meurt en moins d'une minute. Si les électrisations sont fortes, elles tétanisent les muscles inspirateurs et produisent l'asphyxie par ce mécanisme. Chez le chien, la résistance est trop grande pour que les excitations électriques, même fortes, puissent arrêter la respiration.

Ces fortes secousses électriques, chez le chien, provoquent un tétanos généralisé, qui fait que la température s'élève très rapidement. En une demi-heure à peine, elle peut atteindre le chiffre invraisemblable de 45 degrés. Ce ne sont pas les excitations électriques mêmes, quelque fortes qu'on les emploie, qui déterminent la mort, mais l'élévation thermique. Et en effet, il suffit de refroidir le chien électrisé pour qu'on puisse impunément lui faire subir très longtemps cette expérience. Quand la température dépasse 43° 5, elle devient fatalement mortelle, non immédiatement, mais pendant les quelques heures qui suivent l'expérience. A 44° 5, la température est fatalement et immédiatement mortelle.

Des mouvements de la grenouille consécutifs à l'excitation électrique, par M. Ch. Richet. (*Archives de physiologie*, 1881, p. 824.)

L'auteur a cherché à analyser la réponse motrice d'un animal intact aux excitations électriques et à savoir comment une grenouille normale réagit à une excitation forte et douloureuse. Il s'est trouvé que ces réponses, volontaires, puisque tout l'appareil cérébral de l'animal est intact, ne sont pas, comme on aurait pu le supposer, fantasques et irrégulières, mais bien constantes et soumises à des lois que l'on peut déterminer. Ces lois sont tout à fait analogues aux lois de l'action réflexe. La réaction est toujours très lente : dans aucun cas elle ne dépasse un intervalle de 0,16. Mais bientôt, si l'on fait se succéder les excitations douloureuses, le retard devient de plus en plus grand ; si bien qu'à la sixième excitation le retard est de près d'une seconde et demie.

Les excitations fortes, douloureuses, de la périphérie peuvent aussi déterminer des phénomènes d'arrêt et entraver le mouvement qui a été commencé, en même temps qu'elles diminuent la tonicité musculaire.

M. Richet a aussi constaté une augmentation d'excitabilité au début des expériences, ainsi qu'une influence de l'intensité de l'excitation. Ces trois phénomènes: augmentation d'excitabilité, fatigue et intensité de l'excitation, déterminent la rapidité et la durée de la réponse. En tout cas, cette rapidité et cette durée, quoique étant volontaires, peuvent être soumises à l'expérimentation et relèvent de lois très précises.

Sur le tonus des muscles striés, par M. Mendelssohn. (*Société de biologie*, 1881.)

1° Les muscles striés possèdent un tonus qui est sous l'influence nerveuse;

2° Le tonus est un acte réflexe;

3° Il est permanent et mis en évidence par une certaine distension des muscles;

4° Il n'est qu'une forme spéciale de l'élasticité musculaire.

P. R.

Recherches sur la puissance massetérienne chez les crocodiliens, par MM. Regnard et Blanchard. (*Société de biologie*, 1881.)

Sur un crocodile de 55 kilogrammes, les auteurs ont mesuré la puissance des mâchoires au moment où elles se rapprochent avec violence. Ils ont vu que le crocodile produisait à ce moment une pesée de 700 kilogrammes correspondant sur les pointes des dents à 400 atmosphères de pression. P. R.

Du rôle du foramen de Panizza chez les crocodiliens, par MM. Regnard et Blanchard. (*Société de biologie*, 1881.)

Les deux auteurs ont pu, sur des crocodiles vivants, rechercher si l'orifice du foramen de Panizza servait bien au mélange du sang rouge avec le sang noir.

Pour y arriver ils ont analysé le sang de l'aorte du ventricule gauche, celui de l'aorte du ventricule droit, celui de la veine abdominale. Ils ont vu que le sang de l'aorte du ventricule droit était plus oxygéné que celui de la veine abdominale, preuve que le mélange a bien lieu. P. R.

Chimie du sang chez le caïman à museau de broghet et sur le crocodile à casque, par MM. Regnard et Blanchard. (*Société de biologie*, 1881.)

Le sang des reptiles contient près de 8 grammes de fibrine. La lymphe en contient également beaucoup.

L'analyse des gaz du sang donne les résultats suivants :

Aorte gauche.	Aorte droite.
$10^2 = 41^4,6$	$10^2 = 24^4$
$O = 3,7$	$O = 7$
$A^2 = 2$	$A^2 = 2$

La capacité respiratoire est de 8 p. o/o. P. R.

Aperçu d'embryologie comparée. Histoire des Genoblastes et théorie du sexe, par M. Ch. Sedgwick-Minot. (*Journal de micrographie*, 1881, p. 30.)

La série d'articles dont celui-ci est le premier a pour but de présenter d'une manière simple et populaire les principaux résultats des nombreuses recherches sur le développement des animaux qui ont été publiées depuis quelques années. Ces recherches, dit l'auteur, ont complètement changé la science de l'anatomie comparée et de la morphologie générale, en bouleversant entière-

ment une grande partie de la classification de Cuvier et l'idée des caractères sur lesquels il avait basé cette classification en y substituant la démonstration de l'identité fondamentale de plan et de structure dans tout le règne animal, depuis l'Éponge jusqu'à l'Homme. Le sujet est divisé de la manière suivante : 1° structure de l'œuf et des spermatozoaires; 2° phénomènes d'imprégnation; 3° segmentation et formation des couches blastodermiques; 4° processus essentiels de l'embryogénie chez les principaux types animaux. Cinq articles ont paru dans le volume pour 1881 et la suite prendra place dans le volume suivant.

Sur les lésions corticales du cerveau, par M. Couty. (*Archives de physiologie*, 1881, p. 87 [voy. *Rev. trav. scient.*, t. II, p. 99], p. 264.)

M. Couty donne, dans un travail d'ensemble, le résultat des nombreuses expériences qu'il a faites au Muséum de Rio-Janeiro, sur des singes et des chiens (36 singes et 40 chiens). M. Couty ne pense pas qu'on puisse dès maintenant adopter une conclusion définitive et établir une théorie positive. Pour lui, le trouble moteur consécutif à l'ablation d'une portion des circonvolutions est peu de chose. Ce qui domine, c'est le trouble dans la sensibilité ou dans l'excitabilité motrice générale. Tous les troubles moteurs qu'on observe sont complexes, et ne sont pas liés directement à la lésion de telle ou telle circonvolution. De même, les troubles de la sensibilité sont inconstants et irréguliers, et la lésion des circonvolutions postérieures ne modifie pas d'une manière précise les sensibilités visuelles, auditives et tactiles. En somme, M. Couty pense que les troubles qui surviennent à la suite des lésions ou des excitations corticales sont dus à des troubles de la réflectivité médullaire. C'est parce que l'état du bulbe a été modifié que les mouvements et la sensation paraissent altérés. Aussi ne faut-il pas regarder comme définitivement acquises toutes les doctrines proposées par M. Ferrier et M. Munk sur le rôle des circonvolutions cérébrales.

État du pouls carotidien pendant le travail intellectuel, par M. Eugène Gley. (*Archives de physiologie*, 1881, p. 742 à 759.)

M. Gley, par des expériences faites sur lui-même, a essayé de mesurer l'accroissement du nombre des pulsations à la suite d'un travail intellectuel. Cette augmentation de fréquence est assez faible; cependant elle est constante, et, toutes conditions de position et d'inscription égales d'ailleurs, elle lui a paru être de deux à trois pulsations par minute. Ainsi le nombre des pulsations étant, pendant le repos, de 74 environ, il a été de 76 ou 77 environ pendant un effort d'attention. La force du pouls carotidien, mesurée par l'amplitude de la pulsation, est plus grande pendant le travail intellectuel que durant le repos cérébral. C'est l'inverse qui se présente pour le pouls radial, qui est plus faible pendant le travail intellectuel.

Voici les conclusions du travail de M. Gley:

1° Il y a pendant le travail intellectuel une augmentation du nombre des battements du cœur, qui paraît être en raison directe de l'intensité de l'attention;

2° On observe une dilatation de l'artère carotide et un dicrotisme plus marqué du pouls carotidien, tandis que les phénomènes sont inverses à l'artère radiale;

3° Ces caractères sont d'autant plus marqués que l'attention est plus forte;

4° Ils persistent un certain temps après que l'activité cérébrale a cessé;

5° Ces modifications ne dépendent de changements ni de l'activité cardiaque ni de la respiration;

6° Elles tiennent à une influence vaso-motrice.

Sur la sclérose des circonvolutions cérébrales chez les aliénés et en particulier sur une forme nouvelle (cirrhose atrophique granuleuse disséminée), par M. S. Pozzi. (*Bull. Soc. d'anthropologie*, t. V, 3e fascicule, p. 350, 1882.)

Les lésions des circonvolutions dans la folie sont loin d'être bien connues, et tout document sur ce point est aujourd'hui précieux. Tel est surtout le cas d'une lésion curieuse et non encore décrite, observée par M. S. Pozzi sur le cerveau d'un aliéné mort à soixante-quatre ans, après avoir présenté surtout des symptômes de délire mélancolique avec attaques épileptiformes. Sur les deux hémisphères, tandis que la plupart des circonvolutions conservent leur volume et leur apparence normale, il en est qui sont amoindries, comme ratatinées, et présentent une surface inégale, granuleuse, piquetée; les trois figures qui accompagnent ce mémoire montrent que ces lésions, sur les deux hémisphères, présentent des points dissemblables. Les points symétriquement altérés sont : la première circonvolution frontale, plus profondément atteinte à gauche; la seconde frontale, la majeure partie de la pariétale ascendante, le lobule pariétal supérieur, et le lobule ovalaire dans sa portion supérieure.

Au point de vue des rapports des lésions avec les phénomènes observés, il faut noter d'abord l'état normal de la troisième frontale gauche (tandis que la droite était atteinte en partie de sclérose) coïncidant avec ce fait que le sujet n'a pas présenté de troubles de la parole. Quant aux désordres de la motilité, aux crises épileptiformes, elles peuvent être facilement rapportées aux lésions de la zone motrice; la sclérose étendue des deux lobes frontaux suffit d'autre part à expliquer l'affaiblissement des facultés intellectuelles.

L'examen microscopique a montré qu'il s'agissait d'un processus inflammatoire chronique, d'une sorte de cirrhose, dans laquelle la névroglie joue le principal rôle. M. D.

Note sur le poids des cerveaux pesés au pénitencier de Poulo-Condore (Cochinchine), par M. Paul Neïs. (*Bull. Soc. d'anthropologie*, t. V, 3e fascicule, p. 471, 1882.)

Il résulte des pesées faites sur des sujets adultes, que la moyenne du poids de l'encéphale est de 1,341 grammes chez les Annamites; or, comme il résulte de la discussion qui a suivi cette communication, la moyenne de toutes les pesées réunies de Broca, de Bischoff et de Boyd sur l'adulte européen, est de 1,360. Il y a là un rapport qui s'accorde avec ce que donne le cubage, puisque, d'après les cubages de Broca, la moyenne capacité crânienne chez les hommes européens est de 1,560, tandis qu'elle est de 1,510 chez les hommes de race jaune. Ce dernier chiffre étant très éloigné de la moyenne des nègres d'Afrique (1,405), on voit que les races jaunes sont, à cet égard, très rapprochés des européennes, mais que les deux réunies sont très éloignées des nègres. M. D.

Étude anthropologique sur deux tribus d'Indiens (les Aracouyennes et les Galibis), par M. Maurel. (*Mém. Soc. d'anthropologie*, 2e série, t. II, 3e fascicule, 1882.)

Cette étude dans laquelle, pour ce qui est des Galibis, l'auteur a pu faire porter ses mensurations successivement sur un squelette et sur plusieurs sujets vivants, présente plusieurs points qu'il est intéressant de rapprocher de ceux signalés dans le mémoire du Dr Crevaux. Ce qui caractérise les Galibis quand on examine l'ensemble du corps, c'est la prédominance du tronc et des membres supérieurs sur le bassin et les membres inférieurs. De plus on est frappé du peu de distance de l'ombilic à la ligne qui joint les deux épines iliaques antéro-supérieures. Quant à la prédominance des membres supérieurs, elle se révèle non seulement par le volume, mais aussi par la longueur, et devient frappante quand l'Indien est debout, les bras pendant le long du corps. Les autres particularités à signaler à l'égard des membres sont, d'une part, la petitesse des mains, et d'autre part, le peu de longueur du pied,

comparativement à sa largeur au niveau de l'extrémité du métatarse; on trouve, de plus, une conformation toute particulière du premier espace interdigital du pied, cet espace ayant la forme d'un trapèze, dont le petit côté, placé en arrière, n'a pas moins de huit millimètres, le grand côté, placé en avant, ayant une dimension à peu près double. M. D.

De la connaissance et de la dénomination des couleurs dans l'antiquité, par le Dr J. Geoffroy. (*Mém. Soc. d'anthropologie de Paris*, 2e série, t. II, 3e fascicule, p. 281.)

Dans un travail qui a plus ému les philologues que les physiologistes, H. Magnus, de Breslau, a cherché à démontrer que la sensibilité rétinienne était encore incomplètement développée à l'époque d'Homère, et que les hommes de ces temps reculés n'avaient pas la faculté de reconnaître autant de couleurs que nous en distinguons aujourd'hui. En faisant la critique de cette théorie, M. J. Geoffroy montre, par l'étude des littératures anciennes, que l'homme n'a pas toujours porté une égale attention dans l'analyse des données fournies par le sens de la vue, et que par suite le langage des anciens a reproduit la forme un peu vague et confuse de leurs impressions sensorielles; il faut donc voir dans ce fait curieux le résultat de mœurs et d'habitudes acquises, c'est-à-dire un état intellectuel, et non l'effet d'une infériorité physique. Il n'y a pas lieu de faire intervenir dans cette question la théorie de l'évolution, puisque, même en admettant qu'Homère et ses contemporains n'eussent perçu que le rouge et le jaune, ce qui est faux, il faut bien reconnaître que Platon, Aristote et Théophraste, et même tous les contemporains de ces philosophes, ont perçu clairement toutes les couleurs que nous percevons aujourd'hui. Or, il est impossible de supposer que l'œil humain, qui aurait mis à acquérir la sensation du rouge et du jaune les milliers d'années dont se composent les temps préhistoriques, soit parvenu, en moins de six cents ans, à acquérir les sensations qui correspondent au vert et au violet. Quant à l'apparition de

l'ultra-violet dans la sensation optique, apparition que Magnus nous annonce pour un avenir plus ou moins prochain, estimons-nous heureux de n'être point arrivés à ce point de développement; car, comme le démontre M. Javal, l'apparition d'une nouvelle teinte à l'extrémité violette du spectre nous embarrasserait fort et ne nous permettrait plus de voir distinctement à une distance relativement faible.

Nous dirons donc, avec M. Geoffroy, « qu'il ne faut pas aller puiser dans l'époque historique des arguments capables de confirmer la théorie de l'évolution, car cette période comprend un trop court espace de temps pour nous fournir des faits caractéristiques de l'évolution de nos organes. Mais ce que nous trouvons dans cette période, ce sont des faits prouvant l'évolution intellectuelle. » M. D.

Contributions expérimentales à l'étude de la chromatopsie chez les Batraciens, les Crustacés et les Insectes, par M. J. Chatin, maître de conférences à la Faculté des sciences. (1 vol. grand in-8°; Paris, 1881.)

Sur le système nerveux du Lapin, par M. Vignal. (*Société de biologie*, séance du 20 novembre 1880. (*Comptes rendus des séances*, 1881, p. 368.)

De l'innervation du cœur et de l'action des poisons chez les Mollusques lamellibranches, recherches expérimentales, par M. Émile Yung. (*Archives de zool. expérimentale*, 1881, t. IX, p. 421.)

II

ZOOLOGIE.

Création d'une station zoologique marine dans les Pyrénées-Orientales, par M. de Lacaze-Duthiers. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 18, p. 1023.)

Le laboratoire de Port-Vendres, par M. H. de Lacaze-Duthiers. (*Rev. scient.*, 1881, 3e série, 1re année, t. XXVII, n° 19.)

Les laboratoires maritimes de Banyuls-sur-Mer et de Roscoff, par M. H. de Lacaze-Duthiers. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 20, p. 762.)

Les progrès de la station zoologique de Roscoff et la création du laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer, par M. H. de Lacaze-Duthiers. (*Arch. zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 543, avec figures.)

Dans ces différentes notes, M. de Lacaze-Duthiers, membre de l'Institut et professeur à la Faculté des sciences, raconte comment se sont fondés et développés successivement les laboratoires créés récemment dans la Méditerranée et dans l'Océan et placés sous sa direction. E. O.

Du temporal écailleux dans la série des Vertébrés, par M. Lavocat. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 24, p. 1427.)

Le temporal écailleux est généralement formé de deux pièces, le *squamosal* et l'*apophyse zygomatique*, mais il présente beaucoup de variation dans la série des Vertébrés. Les deux pièces constitutives se soudent chez les Mammifères; l'une d'elles, l'apophyse zygomatique, manque chez les Poissons et les Reptiles; l'autre, le squamosal, se subdivise parfois en plusieurs parties, en *pièces tympaniques*, dont chacune a été, chez les Poissons, l'objet de déterminations très diverses. Chez les Oiseaux, le squamosal, qu'on appelle généralement l'*os tympanique* ou l'*os carré*, est mobile, et il en est à peu près de même chez les Grenouilles et chez les Lézards, tandis que chez les Tortues et les Crocodiles, comme chez les Mammifères, le temporal écailleux est fixe. M. Lavocat montre d'ailleurs que les connexions du squamosal et de l'apophyse zygomatique ne justifient point les termes d'*os tympanique* et d'*écaille temporale*, généralement attribués à ces deux os chez les Vertébrés ovipares, et que la pièce supérieure du squamosal ne mérite pas davantage le nom de mastoïdien, qui lui est donné chez les Serpents. E. O.

Préparation rapide des grandes pièces myologiques, par M. Félix Plateau, professeur à l'Université de Gand. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, comtes rendus de la 9e session. Reims, 1880; publié en 1881.)

Quoique le laboratoire d'anatomie de l'Université de Gand soit de dimensions très exiguës et pourvu d'un outillage modeste, M. Plateau réussit néanmoins, aidé d'un seul préparateur, à utiliser les matériaux nombreux qui lui sont envoyés par le Jardin zoologique d'Anvers. Comme la solution de ce petit problème, faire rapidement et à peu de frais, dans un laboratoire de second ordre, de grandes préparations myologiques permanentes, peut intéresser tous les professeurs d'anatomie comparée et de zoologie,

il croit utile d'exposer brièvement la méthode qu'il a employée. Pour préserver de la putréfaction les muscles à disséquer, M. Plateau les plonge dans une solution d'alun du commerce saturée à froid; puis, la dissection terminée, pour rendre aux muscles leur coloration primitive, il utilise la propriété que possède le carmin de donner, en présence de l'alun, une laque rouge insoluble, ainsi qu'il l'a déjà indiqué en 1874 dans une note insérée dans le *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* (2e série, t. XXXVIII, nos 9 et 10). Ensuite il plonge, pendant une huitaine de jours, la préparation dans un bain de glycérine phéniquée, il la retire, la fait égoutter pendant quelques heures, emmaillotte les membres de l'animal et le tronc dans une couche de papier à filtrer blanc, puis dans des couches multiples de papier gris ordinaire, en entourant le tout de tours serrés de ficelle. Enfin, au bout d'une semaine, il enlève le papier qui a absorbé toute la glycérine en excès, bourre l'abdomen d'étoupe, le recoud, et donne aux muscles une position définitive; la pièce est alors terminée. Cet ensemble de procédés est peu coûteux, simple et expéditif.

A propos de la communication de M. Plateau, M. le Dr Jolicœur, de Reims, a rappelé que les sujets pour dissection sont aussi conservés actuellement, à l'École de médecine de Reims, dans des cuves renfermant une dissolution à saturation et à froid de sel marin et d'alun. E. O.

Parallélisme entre le développement paléontologique et le développement embryologique (lecture faite devant l'Association américaine pour l'avancement des sciences), par *Alexandre Agassiz*, traduit par L. Joliet, maître de conférences à la Sorbonne. (*Arch. zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 249.)

Pour rendre plus frappant l'examen du parallélisme entre le développement paléontologique et le développement embryologique, M. Agassiz a choisi un groupe très limité, celui des Oursins, qui ne comprend pas plus de 300 espèces vivantes et dont on connaît environ 2,000 espèces fossiles. Il esquisse d'abord, d'une

manière rapide, les changements que subissent, pendant la croissance, les représentants des principales familles d'Échinides actuels, puis il indique les transformations, d'un caractère plus général, par lesquelles les groupes entiers ont dû passer. Il compare les stades embryonnaires d'un grand nombre d'Échinodermes actuels avec les plus anciens types fossiles, et il établit, d'une façon générale, que tous les Échinodermes commencent par un stade auquel il serait impossible de distinguer un Oursin d'une Étoile de mer, d'une Ophiure, d'un Crinoïde ou d'une Holothurie. A ce stade, le test, le collier, les systèmes abactinal et ambulacraire sont réduits au minimum; mais bientôt, à partir de cette origine identique, se développent un Oursin, une Étoile ou un Crinoïde. « Cependant, ajoute M. Agassiz, parmi les Échinodermes fossiles des plus anciennes époques, nous n'avons pas encore découvert ce premier type, duquel seraient dérivés : Étoiles de mer, Ophiures, Oursins ou Holothuries. A l'exception de ce dernier groupe, que nous pouvons laisser de côté pour le moment, nous voyons tous les ordres d'Échinodermes apparaître en même temps. Mais, si cela est vrai, l'un des groupes a atteint dans ces premiers âges une prédominance qu'il a perdue graduellement à mesure que se développaient les Étoiles, les Ophiures et les Oursins. C'est un type de Crinoïdes (celui des Cystides) qui ont leur point culminant pendant les temps paléontologiques et ont complètement disparu longtemps avant l'époque actuelle. Si nous comparons les premiers types des Cystides au type embryonnaire classique des Échinodermes actuels, nous trouvons qu'ils ont une ressemblance générale, et que ces Cystides et ces Blastoïdes représentent, parmi les Échinodermes fossiles, l'image la plus voisine que nous ayons encore découverte de ce prototype imaginaire des Échinodermes. »

M. Agassiz montre ensuite qu'en examinant dans son ensemble la succession caractéristique des genres caractéristiques des dernières époques géologiques, on reconnaît qu'ils forment une chaîne ininterrompue depuis le lias jusqu'à nos jours, mais qu'on ne peut aller plus loin sans entrer dans le domaine de la fantaisie; et à ce propos il critique la facilité avec laquelle, dans ces der-

niers temps, certains paléontologistes, qui étaient en même temps des embryologistes, se sont laissé entraîner à tracer des arbres généalogiques. « Ordinairement, dit-il, les ramuscules de ces arbres généalogiques ont seulement un semblant de vraisemblance. Ils nous conduisent à des rameaux qui ne présentent plus qu'une légère teinte de probabilité; de là à des branches, où l'imagination joue un grand rôle, à des branches principales où elle s'abandonne complètement à la fantaisie et qui conduisent au tronc de manière à donner, à la plus grande satisfaction de l'auteur, le mot de l'énigme sur l'origine du groupe. » E. O.

Promenades d'un naturaliste dans l'archipel des Chusan et sur les côtes du Chékiang (Chine), par M. A. Fauvel. (*Mém. Soc. sc. nat., phys. et math. de Cherbourg*, 1880 et 1881, 3e série, t. II et III.)

Ce travail fournit des documents intéressants sur les productions naturelles et surtout sur les pêcheries de la Chine méridionale.

E. O.

Notice sur quelques animaux utiles de l'extrême Orient, par M. Ed. Renard. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 12, p. 733.)

En présentant à la Société des modèles réduits et revêtus de soie grège, de Chevaux, de Buffles, de Chiens, de Chats, de Lapins, de Cerfs, de Coqs, de Poules, de Pigeons, de Singes, d'Ours, de Tigres, de Souris, etc., exécutés par des artistes japonais avec un soin merveilleux, M. Renard donne d'intéressants détails sur les Mammifères et les Oiseaux dont ces modèles reproduisent exactement les types, et particulièrement sur les espèces qui sont réduites à l'état domestique dans l'extrême Orient. E. O.

Premières notions de zoologie, par M. P. Bert. (1 vol. in-12, avec figures, Paris. 1881, librairie Masson.)

Ce petit volume, rédigé conformément au programme du mois d'août 1880, est destiné aux classes de huitième et de septième des lycées et collèges.

Traité de zoologie agricole; Éducation domestique, suivi de l'*Éducation des Abeilles et des Vers à soie*, par M. C. Guyon. (1 vol. in-12. Toulouse, 1881.)

Faune populaire de la France, par M. Eugène Rolland. (t. III, *Reptiles, Poissons, Mollusques, Crustacés, Insectes*, 1 vol. in-8°. Paris, 1881, librairie Maisonneuve.)

Le titre de cet ouvrage, dont trois volumes ont paru successivement, n'est pas tout à fait exact, puisqu'on y trouve non la description des animaux qui vivent sur notre sol, mais l'indication des noms locaux par lesquels ils sont désignés et des superstitions populaires dont ils sont l'objet. Ce n'en est pas moins un livre consciencieusement fait et rempli de renseignements fort intéressants. E. O.

Les grands Mammifères de l'Indo-Chine; chasses, coutumes et superstitions indigènes, par M. le docteur Harmand. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 5, p. 4.)

Dans cette communication, faite à la séance publique annuelle, M. le docteur Harmand a donné des détails très intéressants sur les mœurs des grands Mammifères qu'il a eu l'occasion d'observer pendant ses voyages à travers la Cochinchine, le Cambodge et les provinces orientales du royaume de Siam. Il a décrit également les chasses dont ces animaux sont l'objet et les superstitions qu'entretiennent à leur égard les populations de l'Indo-Chine. E. O.

Les grands Singes, par *Zaborowski*. (1 vol. in-16. Paris, 1881.)

Note rectificative et complémentaire du catalogue des Cheiroptères de l'Hérault et du Gard, par M. Viguier. (*Bull. Soc. d'ét. sc. nat. de Béziers*, 5e année, 1880, p. 28; publié en 1881.)

M. Viguier avait publié en 1879 un catalogue de Cheiroptères de l'Hérault et du Gard, mais ce travail présentait quelques lacunes et quelques imperfections. Aujourd'hui, grâce aux observations nouvelles de M. Gerbe et aux recherches de M. le Dr Trouessart, l'auteur est en mesure de faire quelques corrections importantes. Il ajoute, par exemple, à son catalogue *Miniopterus Schreibersii* (Bp.), dont un individu a été découvert récemment à Vernet-les-Bains par M. Lataste, et *Vesperugo Kuhlii* (Nat.), qui est certainement distinct de *V. pipistrellus* et qui se trouve dans la même région; d'autre part, il remplace les noms de *Vespertilio rufescens* (Crespon), *Vespertilio lanatus* (Crespon), *Vespertilio pellucens* (Crespon), par les noms de *Vespertilio emarginatus* (Geoffroy), *Vespertilio Daubentonii* (Leisl.) et *Vespertilio Capaccinii* (Bp.), de sorte que la liste des Cheiroptères de l'Hérault et du Gard doit être rétablie de la manière suivante :

1° *Plecotus auritus* (L.); 2° *Synotus barbastellus* (Schreb.); 3° *Miniopterus Schreibersii* (Bp.); 4° *Vesperus serotinus* (Schreb.); 5° *Vesperugo noctula* (Schreb.); 6° *V. Kuhlii* (Nat.); 7° *V. pipistrellus* (L.); 8° *V. maurus* (Blas.); 9° *Vespertilio murinus* (L.); 10° *V. emarginatus* (Geoff.); 11° *V. mystacinus* (Leisl.); 12° *V. Daubentonii* (Leisl.); 13° *V. Capaccinii* (Bp.); 14° *Rhinolophus ferrum equinum* (Schreb.); 15° *Rh. hipposideros* (Bechst.).

« Cette liste, dit M. Viguier, n'est probablement pas une liste définitive; il reste encore beaucoup à faire, et pour ne citer qu'un exemple, un observateur assidu a bien des chances de rencontrer le *Rhinolophus euryale* que M. Deperret a découvert dans les Pyrénées-Orientales et que M. Trouessart nous signale comme étant

confondu avec le *R. ferrum equinum;* au reste, l'étude des mœurs et des migrations des espèces déjà signalées peut fournir un sujet d'études encore plus attrayant. » E. O.

Dégâts causés par les Écureuils sur les Pins, par M. Ed. Renard. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 4, p. 253.)

M. Renard a constaté dans sa propriété et dans la forêt de Rambouillet de grands dégâts causés par les Écureuils sur les Pins sylvestres; en conséquence, il recommande la destruction de ces Rongeurs, au moins dans les forêts d'arbres verts. E. O.

Renseignements sur les Lévriers, par M. Ch. de Ujfalvy. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 7, p. 401.)

L'auteur a constaté que les Lévriers du Turkestan et de la Sibérie constituent deux variétés distinctes par leurs mœurs aussi bien que par leur complexion physique. E. O.

Le Cheval, allures, extérieur, proportions, par M. Duhousset, lieutenant-colonel. (Brochure in-8° de 123 pages, avec 121 figures. Paris, 1881, librairie Vve Morel et Cie.)

Note sur les restes de Cétacés du Musée de Cherbourg, par M. Henri Jouan. (*Mém. Soc. sc. nat., phys. et math. de Cherbourg*, 1881, 3e série, t. III, p. 359.)

Recherches sur la faune des régions australes (suite), par M. Alph. Milne Edwards. (*Ann. des sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XII, art. n° 7, avec 2 cartes.)

Dans les deux premiers chapitres de son mémoire, M. Alph. Milne Edwards s'était particulièrement occupé de la distribution

géographique des Manchots à travers les régions centrales (voy. *Annales des Sciences nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1880, t. IX, art. n° 9, et *Rev. des trav. scient.*, t. I. p. 13); aujourd'hui il étudie le mode de répartition des Albatros, des Stercoraires, des Goélands et des Hirondelles de mer, et il y trouve des arguments contre l'opinion des naturalistes qui attribuent aux climats et à d'autres circonstances indépendantes de l'organisme le pouvoir de modifier profondément la constitution des animaux. En effet, dit-il, les Albatros, dont les caractères sont partout les mêmes, vivent et prospèrent sous des climats fort différents. Ils appartiennent cependant plus particulièrement à la zone froide de l'hémisphère austral et ils ont les mêmes foyers de reproduction que les Manchots; mais au lieu d'être, comme les oiseaux apténiens, plus ou moins rivés aux lieux qui les ont vus naître, ils peuvent, grâce aux puissants moyens de locomotion dont ils sont doués, s'étendre sur une partie considérable du globe. Toutefois la température élevée des mers tropicales semble être un obstable à leur progression vers le nord dans l'océan Atlantique, et s'ils se comportent autrement dans l'océan Pacifique, cela dépend probablement d'une réunion de circonstances favorables à leurs migrations. Parmi ces circonstances, M. Alph. Milne Edwards compte le développement fréquent de cyclones qui transportent les oiseaux de mer bons voiliers loin de leur lieu d'origine.

Les îles et les autres terres antarctiques où nichent les Manchots et les Albatros sont aussi habitées par des Stercoraires que l'on a répartis en plusieurs espèces, mais qui offrent de telles ressemblances que M. Alph. Milne Edwards est tenté de les faire descendre, ainsi que le *Stercorarius cataractes* de nos mers, d'une souche commune dont la patrie était sans doute située dans l'hémisphère austral. Au contraire les Goélands et les Mouettes de la région antarctique sont plutôt dérivés de ceux qui abondent dans l'hémisphère nord; du reste, ces oiseaux, quelque nombreux qu'ils soient dans les régions australes, ne constituent, pas plus que les Hirondelles de mer, des éléments caractéristiques de la faune de cette portion du globe. E. O.

L'Ornithologie du salon, par M. R. A. Boulart, préparateur au Muséum. (1 vol. grand in-8°, avec chromolithographies et vignettes. Paris, J. Rotschild, éditeur.)

Dans cette publication, destinée aux gens du monde, l'auteur s'est occupé exclusivement des oiseaux qui, par l'élégance de leurs formes, l'éclat de leurs couleurs ou la beauté de leur chant, méritent de peupler nos volières.

Nidification des Hirondelles, par M. de Confevron. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 11, p. 721.)

L'auteur, poursuivant une étude commencée déjà l'année précédente (voy. *Bull. Soc. d'acclim.* 1880, p. 106), recherche dans quelles limites les instincts, les mœurs et les habitudes des Hirondelles ont pu être modifiés par les progrès de la civilisation humaine. Il cite aussi quelques témoignages qui indiqueraient que ces oiseaux ont deux pontes par an, s'il était bien prouvé que les Hirondelles qu'on a vues nicher au Japon et en Égypte appartiennent à la même espèce, à la même race que nos Hirondelles européennes. E. O.

Aviculture. Élevage pratique par un éleveur, par M. E. Leroy. (1 vol. in-8° de 414 pages, avec figures, 3e édition. Paris, 1881, librairie Firmin-Didot.)

Dans cette nouvelle édition, revue et considérablement augmentée, du livre qu'il a publié en 1872, M. E. Leroy traite d'abord de l'outillage nécessaire à l'éleveur, comprenant les couveuses, les parquets et chambres d'élevage, les volières, etc.; puis il donne des instructions sur l'emploi de l'hydro-incubateur, sur les soins dont il faut entourer les jeunes dans les premiers jours qui suivent l'éclosion, sur le choix des reproducteurs, sur la manière d'effectuer les croisements, sur l'hygiène des volières et le traitement des maladies des oiseaux, sur le repeuplement des chasses;

enfin, il décrit diverses espèces de Faisans, de Perdrix, de Colins, de Canards, d'Oies, de Poules d'eau, d'Outardes, etc. qui méritent d'être élevés comme gibier ou comme oiseaux d'agrément.

E. O.

Espèces nouvelles d'Oiseaux signalées dans les journaux ornithologiques allemands des années 1880 et 1881, communication de M. le comte Marschall. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 4, p. 170.)

Ces espèces sont : *Turdus tropicalis*, Peters, et *Nectarinia olivacina*, Peters, d'Inhambane (Afrique tropicale); *Chrysotis apophœnica*, Reich. (habitat inconnu); *Corythaix Reichenowii*, A. Fisch., des Monts Ngourou (Afrique orientale et tropicale); *Bycanistes subquadratus*, Cab., d'Angola; *Halcyon pallidiventris*, Cab.; *Anthreptes orientalis*, Hartl. de Lado (Afrique centrale); *Chalcomitra deminuta*, Cab., *Pentheres insignis*, Cab., *Andropadus gracilis*, Cab., *Trichopterus flaveolus*, Cab., d'Angola; *Tylas strophiatus*, St., de Madagascar; *Dryoscopus cinerascens*, Hartl., de Lado (Afrique centrale); *D. major mossambicus*, G.-A. Fisch. et Reich., de Mozambique; *Conurus Gundlachi*, Cab., de l'île Mona, près Porto-Rico, et *Pionus rubigularis*, Cab.

E. O.

Faune ornithologique de l'Hérault ou *Catalogue des espèces sédentaires ou seulement de passage dans notre région, avec leur description succincte*, par M. Timothée Rey, de Nissan. (*Bull. Soc. d'ét. sc. nat. de Béziers*, 5e année, 1880, p. 101; publié en 1881.)

Cette première partie ne comprend que les Oiseaux de proie diurnes. Le nom de chaque oiseau est accompagné d'une description succincte et de l'indication des localités du département de l'Hérault où l'espèce a été observée.

E. O.

Catalogue descriptif des Oiseaux du musée de Caen appartenant à la famille des Trochilidés ou Oiseaux-Mouches (2e série), par M. E. Eudes-Deslongchamps, professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Caen. (*Bull. Soc. linn. de Normandie*, 1880-1881, 3e série, 5e vol., p. 161.)

La première partie de ce travail considérable a déjà été l'objet d'un rapport inséré dans le tome I de la *Revue des Travaux scientifiques* (p. 271); la deuxième partie est consacrée aux Oiseaux-Mouches à bec droit ou légèrementre dressé à son extrémité, et comprend l'étude des Avocettulaires (genres *Avocettinus* et *Avocettula*), des Ensifères (*Docimastes*), des Cyaniptères (*Pterophanes*), des Doryfères (*Doryfera*), des Hélianthaires (*Diphlogœna, Helianthea, Calligenia*), des Bourciéraires (*Bourcieria, Hornophania, Lampropygia*), Eriocnémiaires (*Saturia, Erebenna, Threptria, Eriocnemis, Phemonoe*), des Corinnes (*Heliomaster*) et des *Lepidolarynx* que Lesson rapprochait des Corinnes, mais qui, pour M. Deslongchamps, constituent un groupe particulier. E. O.

La diphtérite des volailles, moyens préventifs et curatifs, par M. Bachy. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 9, p. 520.)

Sur la diphtérite et l'ophtalmie des volailles, par M. N. Masson. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 9, p. 527.)

Ces deux notes ont trait, comme l'indiquent leurs titres, à deux des maladies qui causent les plus grands ravages parmi les animaux de basse-cour, maladies sur lesquelles M. Mégnin avait déjà donné des détails circonstanciés dans son livre sur les *Maladies des oiseaux* (Paris, 1880, librairie Deyrolle). M. Bachy et M. Masson indiquent chacun les procédés qui leur ont réussi pour arrêter la mortalité de leurs volailles. E. O.

La nouvelle et parfaite basse-cour (3e édition), par M. Ch. Joubert, ex-élève au Muséum d'histoire naturelle de Paris. (1 vol. in-12 avec figures. Paris, librairie Le Bailly.)

Petit traité de l'élevage des Poules françaises et étrangères, du Lapin domestique, suivi d'une notice sur l'éducation des Abeilles.

E. O.

Les migrations des animaux et le Pigeon voyageur, par Zaborowski. (1 vol. in-12. Coulommiers, 1881.)

Monographie des Oiseaux de la famille des Mégapodiidés (2e partie), par M. E. Oustalet. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 2, pl. 2, 3, et *Bibl. des hautes études*, 1881, t. XXII, art. n° 2.)

Dans ce travail, dont la première partie a paru en 1880 (voy. *Rev. des trav. scient.*, t. I, p. 23), l'auteur ne s'est pas contenté de condenser tous les renseignements qu'il a pu trouver dans les relations des anciens voyages et dans les écrits des zoologistes relativement aux Oiseaux de la famille des Mégapodiidés; il a exposé le résultat de ses recherches personnelles soit dans le Musée de Paris auquel il est attaché, soit dans les Musées de Londres et de Leyde qu'il a successivement visités.

Les Mégapodiidés méritaient particulièrement d'être l'objet d'une étude monographique, puisqu'ils s'écartent non seulement des Cracidés (Hoccos et Pénélopes) et des Numididés (Pintades), mais encore de tous les Gallinacés, on pourrait dire même de tous les Oiseaux par leurs mœurs et leur mode de reproduction. En effet, ils pondent des œufs d'un volume considérable qu'ils déposent soit dans le sable brûlé par les rayons du soleil, sur le bord de la mer, soit dans des amas de terre et de feuilles humides, qui, en se décomposant, déterminent la chaleur nécessaire à l'incubation. Les petits naissent sans l'aide des parents, ils

sont robustes, complètement emplumés et ne diffèrent guère des adultes que par leurs faibles dimensions.

M. Oustalet, après avoir consacré un premier chapitre à l'étude de la charpente osseuse, du tube digestif, de l'appareil respiratoire et du système tégumentaire des Mégapodiidés, a recherché quelles sont les relations de ces oiseaux avec les autres groupes ornithologiques; il a exposé les subdivisions qu'il convient d'introduire dans cette famille, puis il a passé à l'examen détaillé des différentes espèces des genres *Megacephalon, Leipoa, Talegallus* et *Megapodius*, en indiquant les caractères extérieurs et la synonymie complète de chacune d'elles. Il a appelé plus particulièrement l'attention des naturalistes sur une forme récemment découverte à la Nouvelle-Guinée, et qui, sous le nom d'*Æpypodius Bruijnii*, mérite de devenir le type d'un nouveau sous-genre. Enfin, dans un dernier chapitre, il a étudié la distribution géographique des Mégapodiidés, et il a fait voir que l'aire qu'ils occupent à la surface du globe est parfaitement celle que leur assignent leurs affinités zoologiques, cette aire étant située entre celle des Numididés et celle des Cracidés.

Sur les Talégalles de Latham. Lettre de M. le marquis d'Hervey de Saint-Denys. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 3, p. 189.)

Cette lettre renferme de nouveaux détails sur l'acclimatation et la reproduction en liberté dans le parc de Bréau du Talégalle de Latham. (Voy. *Revue des trav. scient.*, t. I, p. 518.) E. O.

Éducations d'oiseaux exotiques faites à Angoulême, par M. Delaurier aîné. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 2, p. 97.)

L'auteur, qui s'est occupé de l'élevage du Lophophore resplendissant, du Houppifère de Vieillot, de la Pintade vulturine, du Canard mandarin, de la Colombe poignardée, de la Perruche aux

ailes rouges, de la Perruche à tête pâle, de la Perruche de la Nouvelle-Zélande et de la Perruche de Paradis, rend compte, dans cette note, à la Société d'acclimatation des résultats qu'il a obtenus. E. O.

Reproduction de la Bernache de Magellan et du Nandou d'Amérique, par M. O. Camille Bérenger. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 11, p. 674.)

La reproduction des Nandous s'est opérée avec un plein succès dans le parc de M. Bérenger; celle des Bernaches a réussi moins facilement, un œuf fécondé ayant été brisé par la mère et les autres ayant dû être confiés à une poule couveuse. E. O.

Incubation artificielle, par M. Bouchereaux. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 10, p. 597.)

M. Bouchereaux résume une série d'observations faites pendant l'incubation d'œufs de Nandou chez M. Pays-Mellier, et y joint une petite notice indiquant la manière de se servir des incubateurs à foyer constant. E. O.

L'incubation des œufs d'Autruche, par M. Lucien Merlato, sous-directeur de la Société anonyme pour l'élevage de l'Autruche en Égypte. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 1, p. 5.)

L'auteur, qui a donné précédemment des détails circonstanciés sur l'élevage des Autruches en Égypte (voy. *Revue des trav. scient.*, t. Ier, p. 943, et *Bull. Soc. d'acclim.*, 1880, 3e série, t. VII, n° 8, p. 472), indique aujourd'hui les services que peut rendre le microphone pour révéler ce qui se passe dans l'intérieur de l'œuf et indiquer le moment le plus propice pour ouvrir la coquille et faciliter la sortie d'un poussin trop débile. E. O.

Acclimatation et domestication des Autruches à l'île Maurice, par M. Paul Lepervenche. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 423.)

Dans une lettre adressée au président de la Société d'acclimatation, M. Lepervenche annonce que l'acclimatation de l'Autruche à l'île Maurice peut être considérée comme un fait accompli. Dans la ferme modèle de Chébel, qu'il administre pour le compte de M. Chéri Liénard, de Paris, il existe maintenant un troupeau d'Autruches issu de quatre individus importés du cap de Bonne-Espérance au mois d'août 1877. E. O.

De l'élevage de l'Autruche au cap de Bonne-Espérance, par M. G. Lefèvre. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 3e série, t. VIII, n° 6, p. 321.)

Pendant les séjours qu'il a faits dans les fermes de MM. Reed frères à Kafir's-Kraal et à Top-Farm, et dans le grand parc de M. Douglas, à Hilton, près Graham's-Town, M. Lefèvre a pu étudier les conditions dans lesquelles se pratique l'élevage des Autruches au cap de Bonne-Espérance. « On se fait, en Europe, dit-il, une très fausse idée de cette opération, qui ne consiste plus, comme on le croit généralement, dans une espèce de domestication forcée : les fermiers ne capturent pas, à l'heure actuelle, des Autruches sauvages pour les enfermer dans des parcs en les apprivoisant tant bien que mal; ils élèvent de jeunes oiseaux issus de parents qui sont nés eux-mêmes dans les mêmes conditions, et ils obtiennent maintenant d'excellents résultats. »

M. Lefèvre pense donc que les colons algériens auraient avantage à chercher les premiers éléments de leurs parcs d'élevage, non parmi les Autruches sauvages de l'Afrique septentrionale, mais parmi les Autruches domestiques du cap de Bonne-Espérance.

E. O.

Sur un œuf d'Autruche ancien, par M. Balland. (*Bull. Soc. sc. phys. nat. et climatol. d'Alger*, 1881, p. 62.)

M. Balland, actuellement pharmacien-major de première classe à Cambrai, a séjourné plusieurs années en Algérie, et il a eu entre les mains deux œufs d'Autruche qui avaient été découverts, dans le courant de 1878, dans les ruines d'un *columbarium* qui dépendait d'une petite ville située aux environs de Cherchell, l'ancienne Iol, devenue avec Juba la capitale de la Mauritanie. Ces deux œufs, dont l'un était brisé, mais dont l'autre avait sa coquille parfaitement intacte et percée à une des extrémités d'un petit trou irrégulier, se trouvaient associés à des médailles de bronze du temps des Antonins, des bijoux d'argent, des poteries et des ossements humains présentant des traces d'incinération. Ils devaient donc, dit M. Balland, avoir été déposés avec intention dans cette sépulture, comme des amulettes chères à quelque défunt. En les soumettant à l'analyse, M. Balland a reconnu qu'ils différaient sensiblement des œufs actuels, étant plus riches en carbonate et en phosphate de chaux, plus pauvres, au contraire, en matière animale et en eau. En comparant leur composition chimique à celle d'un œuf d'Autruche de l'époque actuelle, on peut se rendre compte facilement des modifications produites par un séjour de dix-huit siècles dans le sol. E. O.

Étude sur les Reptiles et les Batraciens du Mexique et de l'Amérique centrale (livraison 7), par MM. A. Duméril et Bocourt. (Gr. in-4° avec 6 pl. Paris, 1881. Voyez *Rev. des trav. scient.*, t. Ier, p. 12.)

Étude sur les Batraciens du Mexique et de l'Amérique centrale (livraison 1), par le Dr P. Brocchi. (Gr. in-4° avec 7 pl. Paris, 1881. Voyez *Rev. des trav. scient.*, t. Ier, p. 12.)

Sur les caractères fournis par la bouche des Têtards des Batraciens anoures d'Europe, par MM. Héron-Royer et Ch. van Bambeke. (*Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 75.)

MM. Héron-Royer et Van Bambeke ont découvert, en examinant au microscope la forme et la disposition des dents cornées qui garnissent les lames pectinées de la bouche des têtards des Batraciens anoures, des différences plus ou moins notables qui peuvent être utilisées pour la classification des espèces européennes de ce groupe. Dans un tableau annexé à leur travail, ils indiquent diverses particularités de cet ordre qui distinguent l'une de l'autre les familles des *Hylidæ*, des *Ranidæ*, des *Pelobatidæ*, des *Discoglossidæ*, des *Alytidæ* et des *Bufonidæ*. E. O.

Sur les sacs sous-cutanés et les sinus lymphatiques de la région céphalique dans la Rana temporaria, par M. S. Jourdain. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 16, p. 597.)

Résumé du mémoire publié dans la *Revue des sciences naturelles* de Montpellier (1881, 3e série, t. Ier, n° 2, p. 152) et analysé ci-dessus. (Voy. *Rev. des trav. scient.*, 1881, t. II, p. .) E. O.

Essai sur l'histoire naturelle des Vertébrés de la Provence et des départements circonvoisins. Vertébrés anallantoïdiens (Poissons et Batraciens), par M. J.-M.-F. Réguis. (Extrait du t. XII du *Bull. de la Soc. d'études scientifiques et archéologiques de la ville de Draguignan*, 1880-1881.)

Ce travail forme un véritable volume de 425 pages; on y trouve la description des Poissons et des Batraciens du sud-est de la France. L'auteur donne d'abord quelques notions générales sur les classes, les ordres et les familles. Il arrive ensuite à la diagnose des genres et des espèces et fait connaître l'habitat des animaux,

leur fréquence ou leur rareté, les services qu'ils rendent ou les dégâts qu'ils commettent. Ce travail sera suivi d'autres volumes relatifs aux Reptiles, aux Oiseaux et aux Mammifères. E. O.

Notes sur un appapeil destiné au transport des Batraciens anoures vivants, par M. Léon Vaillant. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 3, p. 191.)

L'appareil dont M. Vaillant donne une description et des figures a été inventé par MM. Brau de Saint-Pol-Lias et de la Croix, et a servi à envoyer d'Atjeg (Sumatra) au Muséum quinze *Kaloula pulchra* (Gr.), espèce de Batracien anoure que l'on n'avait pas encore vu vivant en Europe. E. O.

Reproductions de Poissons exotiques obtenues par M. P. Carbonnier. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 2, p. 103.)

M. P. Carbonnier a réussi à faire reproduire chez lui, pendant les deux années 1879 et 1880, le Callichthe fascié des eaux douces de l'Amérique du Sud, le Cyprinodon des eaux douces et saumâtres d'Espagne, le *Silver Bass* (ou Perche argentée) du Canada. Il considère l'acclimatation de deux de ces espèces comme faite dans les cours d'eau de la France et de l'Algérie. E. O.

Les yeux accessoires des Poissons osseux, d'après Ussow, par M. J. de Guerne. Brochure in-8°. Paris, 1881.

Rapport sur la situation de la pisciculture à l'étranger, par M. C. Raveret-Wattel. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, t. VIII, nos 8, 9 et 11, p. 449, 531 et 679.)

Ce rapport a été rédigé d'après les documents recueillis à l'Exposition internationale des produits et engins de pêche organisée à

Berlin en 1880, par les soins de la *Deutche Fischerei-Verein.* Dans la partie que nous avons sous les yeux, l'auteur passe en revue la situation de la pisciculture en Allemagne, en Autriche-Hongrie, en Suisse, en Hollande, en Russie, en Danemark, en Suède, en Norvège, dans la Grande-Bretagne et au Canada. E. O.

Calendrier du pisciculteur, par M. Chabot-Karlen, 1 vol. in 12. Fontenay-Vendée, 1881.

Ce volume contient des indications sur les époques où frayent les différents poissons, sur les soins à donner aux œufs et aux jeunes, sur les résultats obtenus jusqu'à présent par la pisciculture et sur ceux qu'on peut en espérer. E. O.

Sur les organes du goût des Poissons osseux, par M. E. Jourdan. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 12, p. 743.)

Dans deux mémoires publiés en 1862 et en 1867, M. J.-E. Schulze avait signalé une grande analogie de structure entre les corps cyathiformes du Barbeau et du têtard du *Pelobates fuscus* et les corpuscules décrits par Lowen et Schwalbe dans la langue des Mammifères, et il avait, en conséquence, attribué des fonctions identiques aux corps cyathiformes des Poissons et aux boutons gustatifs des Mammifères. Tout récemment, M. E. Jourdan, ayant fait, dans le laboratoire de zoologie marine de Marseille, des recherches sur plusieurs Poissons et notamment sur le Malarmat (*Peristedion cataphractum*), a été conduit aux mêmes conclusions que les anatomistes allemands. E. O.

Les Anguilles mâles comparées aux femelles, par M. Ch. Robin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 8, p. 378

M. Robin montre que chez l'Anguille commune (*Anguilla vul-*

garis, Rafin.) les différences sexuelles sont entièrement tranchées et que, à de rares exceptions près, tous les individus décrits sous le nom de variété *pimpeneau* ou *pimperneau* sont des mâles. La reproduction de ces Apodes ne diffère pas essentiellement de celle des autres Poissons; seulement la migration propagative des Anguilles ayant lieu des eaux douces dans la mer, la manière dont s'opère la ponte, la fécondation et l'éclosion des œufs est encore inconnue. E. O.

Observations et expériences sur la circulation lymphatique chez les Poissons pleuronectes. (*Soc. de biol.*, séance du 26 juin 1880. *Comptes rendus des séances*, 7e série, t. II, année 1880, p. 222; publiés en 1881.)

L'auteur n'a pas retrouvé dans les lymphatiques de la queue du Turbot la parfaite régularité signalée par M. S. Jourdain (Voy. *Rev. des trav. scient.* t. I, p. 276.) E. O.

Sur le système des canaux et la corde dorsale de l'Amphioxus, par M. G. Pouchet. (*Soc. de biol.*, séance du 1er mai 1880. *Comptes rendus des séances*, 7e série, t. II, année 1880, p. 175; publiés en 1881.)

Le tissu dermique de l'*Amphyoxus* renferme un système de vaisseaux qui, au niveau du lophioderme caudal, est remplacé par des tractus pleins, anastomosés, présentant des noyaux ovoïdes et offrant de grandes analogies avec les cellules de la cornée des Poissons qui se trouvent soudées par leurs prolongements. M. Pouchet a reconnu que ces tractus ne sont autre chose que des corps cellulaires réunis les uns aux autres, et il a vu que, dans les nœuds du réseau du lophioderme, les cellules ont une tendance à se séparer sous l'action de certains réactifs. En s'écartant, ces cellules délimitent les cavités qui ont été décrites sous le nom de systèmes des canaux et qui conduisent de proche en proche aux cavités cubiques de l'organe élastique. Le même naturaliste a constaté, contraire-

ment à l'assertion de M. Renaut, que la corde dorsale est formée de cellules dont les petits noyaux offrent les caractères indiqués par Stieda. E. O.

Recherches sur la faune ichthyologique de l'Asie et description d'espèces nouvelles de l'Indo-Chine, par M. H.-E. Sauvage. (*Nouv. arch. du Muséum d'hist. nat*, 2e série, t. IV, p. 123-194, pl. V à VIII.) Rapport de M. L. Vaillant.

Ce mémoire, qui fait suite aux travaux du même auteur sur la faune ichthyologique de l'extrême Orient, vient confirmer les idées précédemment émises sur la similitude à établir entre les Poissons des eaux douces de l'Indo-Chine et ceux des îles Malaises placées dans le voisinage.

Pour faire ressortir ses vues spéciales d'une manière plus positive, M. Sauvage expose en premier lieu les opinions des auteurs les plus compétents (MM. Wallace, Günther, etc.) sur la géographie zoologique en ce qui concerne particulièrement les Poissons des eaux douces à l'égard desquels certaines restrictions doivent être faites. Ces animaux paraîtraient en effet *à priori* devoir donner pour la répartition des êtres en général des renseignements de la plus grande valeur, il en est peu qui, par leurs conditions spéciales d'existence, semblent devoir être plus nettement circonscrits dans les points qui les ont vus naître. Ne pouvant, pour la plupart, vivre même peu de temps hors du milieu particulier qu'ils habitent, ces poissons se trouvent incapables de traverser les mers pour se rendre d'une terre à une autre, et leur transport par les airs n'est guère plus facile; il faut invoquer, pour s'en rendre compte, l'intervention des oiseaux aquatiques migrateurs emportant à leurs pattes les œufs qui peuvent s'y être attachés; les grands débordements des fleuves, les trombes, etc., toutes causes qui réclament un concours de circonstances exceptionnelles; d'ailleurs les œufs de Poissons se conservent peu de temps à l'air libre et craignent beaucoup la dessiccation. En somme, ce sont les animaux peut-être les plus limités dans leur extension, et pour la distribution des

êtres en rapport avec des centres de création, les Poissons des eaux douces sembleraient très propres à nous fixer sur les régions et les provinces zoologiques; malheureusement les populations fluviatiles, paraissant dériver surtout des portions élevées des cours d'eau, lorsque ceux-ci traversent des zones différentes, ils n'en présenteront pas moins partout une faune relativement homogène; c'est ainsi que le Nil (et cette intéressante remarque est due à M. Sauvage), dans sa partie inférieure, dans la région Méditerranéenne, région distincte s'il en fût au point de vue zoologique, n'en offre pas moins un faciès qui rappelle la faune tropicale du centre africain.

L'auteur, avant d'aborder le point spécial de ses recherches, indique quelles sont, suivant lui, les grandes divisions géographiques à admettre pour ces animaux. Il propose en premier lieu de partager en deux grandes zones la surface du globe. La première, où se trouvent les représentants actuels de la sous-classe des Dipnoï (*Lepidosiren, Protopterus, Ceratodus*), comprend l'Amérique du Sud, les parties intertropicale et australe de l'Afrique, la partie de l'Asie située au sud de l'Himalaya et l'Océanie: c'est la *zone Dipneustienne.* Les parties de l'Ancien et du Nouveau Continent situées au nord des précédentes, forment la *zone Adipneustienne.* Ces dénominations ont l'avantage de se rapporter à un groupe offrant un intérêt zoologique considérable, malgré le petit nombre d'espèces qui le représentent à l'époque actuelle, mais elles exagèrent peut-être l'importance qu'on doit attribuer à ces *Dipnoï* dans la zone qu'ils caractériseraient; ils y sont en effet rares et manquent même tout à fait dans la région Indo-Malaise. Si l'on peut présumer, comme le pense l'auteur, qu'un jour on devra les y découvrir, puisqu'on trouve là des *Osteoglossidæ,* poissons paraissant les accompagner dans leurs différentes stations, ce n'est cependant encore qu'une vue hypothétique.

M. Sauvage admet dans la zone Adipneustienne les deux régions Palœarctique ou de l'Ancien Monde, et Néoarctique correspondant à l'Amérique du Nord. Quant à la zone Dipneustienne, elle se partage en région Colombique, région Éthiopique, région Indique et région Australique. Ces divisions se rapprochent, comme

ensemble, de celles adoptées par M. Wallace; elles sont caractérisées dans le travail par la présence ou l'absence de certains groupes de Poissons des eaux douces.

Poursuivant cette étude plus spécialement sur l'Asie, M. Sauvage reconnaît, dans la portion de ce continent qui dépend de la région Palœarctique, quatre provinces et trois dans celle qui constitue la région Indique. Les premières sont les provinces Sibérienne, Mantchourienne, Turkestane et Asiatico-Persane; la troisième n'avait pas encore été indiquée, et bien qu'elle présente dans sa faune des liaisons évidentes avec la faune européenne, largement représentée dans la province Sibérienne, et avec la faune Mantchourienne, elle n'en offre pas moins des caractères très particuliers; il suffira de rappeler la découverte de représentants du genre *Scaphirhynchus* faite dans ces dernières années par les naturalistes russes.

Mais la région Indique étant celle dont il est ici surtout question, réclame une étude plus détaillée. Sa compréhension correspond à peu près à celle de la région Orientale admise par M. Wallace. Toutefois les Poissons des eaux douces ne permettraient d'y reconnaître que trois provinces désignées sous les noms d'*Indienne, Chinoise* et *Indo-Malaise:* la première correspond à la fois aux provinces Indienne et Ceylanaise de l'auteur anglais; les deux autres aux provinces Indo-Chinoise et Indo-Malaise, mais profondément modifiées dans leurs limites. Ces divergences s'expliquent par la nature des êtres dont il est fait emploi pour établir ces divisions, M. Wallace ayant égard à l'ensemble de la faune et surtout aux animaux terrestres, M. Sauvage aux Poissons des eaux douces exclusivement, et on a rappelé plus haut la répartition particulière que présentent ces derniers, lorsqu'ils habitent les grands cours d'eau. Les riches collections de l'Indo-Chine, envoyées au Muséum par MM. Bocourt, Julien, Harmand, ont permis à l'auteur du mémoire de faire une étude très complète de cette faune; la comparaison établie avec celle de la Chine proprement dite, qu'il a contribué à faire connaître par ses recherches antérieures avec M. Dabry de Thiersant, l'engage à remonter la limite nord de la province Indo-Malaise jusqu'aux frontières sud du Céleste-Em-

pire, la province Chinoise, elle, s'étendant de ce point jusqu'au Yang-tsé-Kiang.

Quant aux différences à établir entre les provinces Indienne et Indo-Malaise, l'examen approfondi des principales familles (Siluroïdes, Cyprinidées, Cobitidinées, Labyrinthicidées, Ophicéphalidées) confirme de la manière la plus évidente les affinités très étroites qui relient Bornéo, Sumatra, Java, à l'Indo-Chine et les différences non moins caractéristiques qui éloignent cette dernière de l'Inde proprement dite. Les chiffres et les tableaux comparatifs donnés dans le mémoire sont des plus démonstratifs à cet égard.

L'étude de ces Poissons, comme d'ailleurs l'examen des faunes générales l'avait déjà fait admettre, confirme ce fait que d'autres îles, comprises géographiquement dans la Malaisie (Célèbes, Sumbawa, Timor, pour ne citer que les plus importantes) offrent sous ce rapport de grandes différences et doivent plutôt être jointes à la région Australienne.

Une liste complète des espèces de Poissons d'eaux douces signalés jusqu'ici dans l'Indo-Chine, avec indication des localités où on les a rencontrés, tant dans cette presqu'île que dans les îles Malaises, termine cette première partie. La seconde est consacrée à la description d'un certain nombre de Poissons nouveaux ou peu connus; vingt-trois n'avaient pas encore été signalés, et pour deux d'entre eux sont établis les genres *Cosmochilus* et *Probarbus*.

Cet important mémoire apporte en résumé de nouvelles preuves pour faire admettre la probabilité d'une communication directe ayant existé à une époque relativement récente entre l'Indo-Chine et les îles Malaises avoisinantes.

Sur une collection de Poissons de Swatow, par M. H.-E. Sauvage. (*Bull. Soc. philomath.*, 1881, 7e série, t. V, n° 3, p. 105.)

Dans une collection de Poissons recueillis à Swatow, dans la partie méridionale du Céleste-Empire, par M. A. Fauvel, employé des douanes maritimes chinoises, M. H.-E. Sauvage a observé les espèces suivantes déjà connues : *Trygon akajei* (M. H.),

T. walga (M. H.), *Tetraodon lunaris* (Bl.), *Percalabrax pœcilonotus* (Guich.), *Epinephelus crapao* (C. V.), *Lutjanus Johnii* (Bl.), *Priacanthus tayenus* (Rich.), *Synagris celebicus* (Blkr.), *Therapon servus* (Bl.), *Pristipoma hasta* (Bl.), *Chrysophrys aries* (Schl.), *Pagrus cardinalis* (Lac.), *Lethrinus Richardsoni* (Günth.), *Scatophagus argus* (Lac.), *Gerres japonicus* (Blkr.), *Mulloides flavolineatus* (Lac.), *Pterois volitans* (L.), *Platycephalus insidiator* (Bl.), *Lepidotrigla Burgeri* (Schl.), *Uranoscopus asper* (Schl.), *Sillago japonica* (Schl.), *Corvina axillaris* (C. V.), *C. amblyceps* (Blkr.); *Hemisciæna lucida* (Rich.), *Polynemus tetradactylus* (Schaw.), *Trichinus japonicus* (Schl.), *Caranx crumenophthalmus* (Bl.); *C. malabaricus* (Bl.), *C. maruadsi* (Bl.), *C. leptolepis* (C. V.), *Stromateus niger* (Bl.), *St. argenteus* (Blkr.), *Gobius hasta* (Bl.), *G. albopunctatus* (C. V.), *Philypnus sinensis* (Lac.), *Trypauchen vagina* (Bl.), *Teuthis albopunctata* (Bl.), *Lophius setigerus* (Wahl.), *Fistularia serrata* (Cuv.), *Mugil strongylocephalus* (C. V.), *M. cephalotus* (C. V.), *Cepola abbreviata* (C. V.), *Novacula pavo* (C. V.), *Synaptura pan* (H. B.), *Cynoglossus trigrammus* (Gthr.), *C. melampetalus* (Rich.), *Clarias fuscus* (Lac.), *Cyprinus carpio* (L.), *Carassius auratus* (L.), *Hypophthalmichthys nobilis* (Rich.), *Telara monochir* (Rich.), *Thrissa Hamiltoni* (Gr.), *Engraulis rhinorrhynchus* (Blkr.), *Coilia Grayi* (Rich.), *Alausa Reevessii* (C. V.), *Megalops cyprinoides* (Brouss.), *Harpodon nehereus* (H. B.), *Saurus myops* (Bl.), *Saurida argyrophanes* (Rich.), *Salanx sinensis* (Osb.), *Belone strongylurus* (Rich.), *Moringua lumbricoidea* (Rich.), *Muræsox cinereus* (Frsk.), *Ophichtys boro* (Cuv.), *O. cancrivorus* (Rich.). En outre, M. Sauvage a distingué et décrit en quelques lignes trois espèces nouvelles : *Glaucosoma Fauvelii, Corvina Fauvelli* et *Pristigaster* (*Pristigaster*) *sinensis*. E. O.

Sur les Poissons, Crabes et Mollusques vivants rejetés par les puits artésiens jaillissant de l'Oued-Rir' (Sahara de la province de Constantine), par M. G. Rolland. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 25, p. 1090).

On avait déjà signalé la présence de Mollusques et de Poissons

vivant dans les eaux douces ou saumâtres des oasis du Sahara de la province de Constantine. En plusieurs localités les mêmes eaux renferment des Crustacés qui appartiennent tous à une seule espèce, *Telphusa fluviatilis* (Rondelet). Ces divers animaux n'ont pas, dit M. Rolland, leur station normale en profondeur; ils proviennent des *behour* et des *chriats*, bassins plus ou moins étendus qui sont en communication, par des conduits naturels aussi bien que par les puits artésiens, avec la nappe souterraine. Ils doivent se reproduire à l'air libre et c'est par accident qu'ils arrivent dans la couche souterraine pour remonter ensuite à la surface lorsqu'ils sont entraînés par la force ascensionnelle de l'eau ou qu'ils obéissent à leur instint naturel. E. O.

Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique faite dans la Méditerranée, à bord du navire de l'État le Travailleur, par M. Alph. Milne Edwards. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 22, p. 876 et 931.)

En 1880, une commission ayant été chargée par M. le Ministre de l'instruction publique d'étudier la faune sous-marine du golfe de Gascogne (voy. *Rev. des trav. scient.*, t. I, p. 14 et 1025), plusieurs naturalistes s'étaient embarqués sur le navire de l'État *le Travailleur*, et pendant une partie de l'été avaient effectué des sondages et des dragages entre la Fosse du Cap Breton et le Cap Penas. D'excellents résultats avaient été obtenus; mais il était nécessaire de les compléter en explorant de la même façon la mer Méditerranée. Dans ce but, une deuxième campagne fut entreprise, au commencement du mois de juin 1881, par MM. Alph. Milne Edwards, de Folin, L. Vaillant, Perrier, Marion, Fischer et Viallanes, à bord du bâtiment qui avait servi à la première expédition et qui était commandé par le même officier, M. le lieutenant de vaisseau Richard. Pendant soixante-douze jours de navigation, la majeure partie du temps fut consacrée à des sondages et à des dragages qui, cette fois encore, fournirent une foule d'animaux rares ou inconnus, en même temps que de précieux docu-

ments pour la géographie zoologique. Un grand nombre de Crustacés, de Mollusques, de Bryozoaires, de Cœlentérés identiques ou analogues à ceux de l'océan Atlantique furent retirés du fond de la Méditerranée. A 455 mètres de profondeur, au large de Planier, on recueillit une nouvelle espèce de Crustacé aveugle (*Galathodes Marionis*) appartenant à un genre dont la présence avait été constatée également en 1880 dans le golfe de Gascogne, mais que l'on considérait avant cette époque comme absolument propre à la mer des Antilles. Certains Bryozoaires ne purent être comparés qu'à des formes éteintes, datant de la période crétacée, et parmi les Foraminifères se montrèrent également certains types que l'on connaissait seulement à l'état fossile. Quelques spécimens de *Brisinga* vinrent prouver que ces Étoiles de mer n'étaient pas confinées dans les régions froides et profondes de l'Océan, tandis qu'une *Asteria* (*A. Richardi*, Perr.) offrait aux naturalistes les curieux phénomènes d'une reproduction par simple division du corps en deux parties.

De l'ensemble des recherches effectuées durant le cours de cette deuxième campagne, M. Alph. Milne Edwards tire cette conclusion que la Méditerranée ne forme pas une province zoologique distincte et qu'elle a dû être peuplée par l'émigration d'animaux venus de l'Océan. Ces animaux, trouvant dans ce bassin récemment ouvert des conditions nouvelles et parfois un milieu plus favorable à leur existence, s'y sont installés et ont souvent acquis un développement qu'ils ne présentaient jamais dans leur patrie d'origine. Si l'on a cru à la séparation primordiale de la faune de l'Atlantique et de celle de la Méditerranée, cela provient surtout, dit M. Alph. Milne Edwards, de ce qu'on a comparé les productions du bassin méditerranéen à celles de la mer du Nord, de la Manche ou des côtes de Bretagne, au lieu de choisir comme terme de comparaison celles du Portugal, de l'Espagne, du Maroc et du Sénégal. Ce sont, en effet, les animaux de ces dernières régions qui ont dû émigrer les premiers vers la Méditerranée.

Après avoir indiqué les résultats si intéressants des explorations accomplies dans la Méditerranée pendant le mois de juillet, M. Alph. Milne Edwards passe aux recherches qui ont été faites

dans l'Océan pendant le mois d'août de la même année. Les naturalistes attachés à l'expédition du *Travailleur* ont recueilli, dans cette deuxième partie de leur campagne, trois espèces de Squales fort rares qui ne semblent jamais quitter les abysses de l'Océan, une grande quantité de Crustacés, parmi lesquels se trouvait une seconde espèce du genre *Galathodes*, déjà signalé en 1880, et un Pontophile de Norvège, que l'on croyait jusqu'ici cantonné dans les mers boréales; de nombreux Mollusques, des Bryozoaires, de magnifiques Coralliaires appartenant aux genres *Lophohelia* et *Amphihelia*, quelques beaux Sipunculiens se rapportant à des types du Nord de l'Atlantique, des Annélides chétopodes, des Alcyonnaires, des Échinodermes (principalement des Stellérides), des Spongiaires et quelques Infusoires. E. O.

Étude sur les Xiphosures et les Crustacés podophtalmaires du Mexique et de l'Amérique centrale (livraisons 7 et 8), par M. A. Milne Edwards. Gr. in-4° avec 14 pl. Paris, 1881. (Voyez *Rev. trav. scient.*, t. Ier, p. 12.)

Note sur la maladie des Écrevisses, par M. Joseph Crépin. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 8, p. 481.)

Les éléments de cette note ont été puisés dans un travail publié par M. le professeur-docteur C.-O. Harz, de Vienne, dans le journal *Fischerei-Zeitung*, sous le titre suivant: *Ueber die sogenannte Krebspest, ihre Ursache und Verhütung.* M. Crépin décrit les symptômes de la maladie et en indique la cause, qui paraît être exclusivement le parasite signalé par M. Baer sous le nom de *Distoma cirrigerum.* D'après M. Harz, des nuées d'œufs de ce Distome ont été probablement répandues avec des détritus de chair et d'intestins de Poissons dans la rivière occupée par les Écrevisses; ces œufs ont été en partie absorbés par les écrevisses, tandis que les autres ont produit des cercaires qui, à leur tour, se sont attaqués aux Crustacés et se sont enkystés dans les tissus musculaires de

ces animaux. Les mesures prophylactiques consisteront donc à écarter les Poissons des eaux habitées par les Écrevisses et à nourrir celles-ci, non de Poissons, mais de froment, de maïs et d'avoine émondée, substances auxquelles on joindra de temps en temps quelques morceaux de foie de Cheval ou de Lapin. E. O.

Pêcheries des îles Glenans, réservoir à Crustacés, par M. F. Halna du Fretay. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, p. 38 et 489.)

L'auteur décrit le réservoir à Crustacés dont le modèle exact figurait dans la classe 84, à l'Exposition de 1878, et qui est situé dans l'archipel des îles Glenans, à 15 kilomètres du continent, dans la circonscription maritime de Concarneau. Ce réservoir reçoit en moyenne chaque année de 60,000 à 70,000 Crustacés qui, pendant l'hiver, sont envoyés à Paris et sur les autres marchés.

E. O.

---

*Sur la vitalité des germes de l'*Artemia salina *et du* Blepharisma lateritia, par M. A. Certes. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 19, p. 750. Voyez *Bull. Soc. zool. de France*, 1881, 6e année, p. 229 et ci-dessus *Rev. trav. scient.*, t. II, p. 524.)

Compte rendu des nouvelles recherches de M. Walcott relatives à la structure des Trilobites, suivi de quelques considérations sur l'interprétation des faits ainsi constatés, par M. H. Milne Edwards. (*Ann. sc. nat.*, 6e serie; *Zoologie*, 1881, art. n° 3, pl. 10, 11, 12.)

En exposant le résultat de ses recherches sur la structure des Trilobites, M. Walcott a cru devoir laisser de côté le système tégumentaire tergal et l'hypostome, qui ont été admirablement étudiés par M. Barrande, pour s'occuper particulièrement de la membrane

ventrale du canal intestinal, que des coupes pratiquées sur le milieu du lobe médian ont mis en évidence; il traite également dans son mémoire d'autres parties qu'il considère comme des appendices céphaliques, des appendices du thorax et du pygidium, et d'un appareil respiratoire que d'autres coupes lui ont permis d'apercevoir; enfin il fait connaître son opinion sur les affinités zoologiques des Trilobites. M. Walcott résume ses idées à cet égard en disant qu'il n'y a plus aujourd'hui aucune raison pour douter des relations des Trilobites avec les Limules et les congénères de ces animaux, puisque la découverte des caractères fournis par la structure et le mode d'arrangement des appendices céphaliques est venue confirmer le bien fondé de ce rapprochement déjà admis par Billings, Packard, Dohrn et d'autres auteurs.

Dans une note ajoutée au compte rendu des travaux de M. Walcott, M. Henri Milne Edwards discute cette conclusion en examiminant la signification des principaux faits invoqués par le paléontologiste anglais, et en comparant ce qu'il a observé à ce que l'on sait exister chez les *Apus* ou d'autres Phyllopodes, chez les Isopodes et chez les Limules. Il résulte de cette étude comparative, pour M. Milne Edwards, que le rapprochement qu'il a fait, il y a plus de quarante ans, entre les Trilobites, les Isopodes et les Phyllopodes est corroboré plutôt qu'infirmé par les recherches de M. Walcott, mais que les inductions à déduire de ces faits sont encore trop vagues pour qu'on soit autorisé à rien affirmer relativement au caractère essentiel de ces Entomozoaires. Tout ce qu'on peut affirmer, c'est qu'ils n'étaient pas dépourvus de membres, qu'ils possédaient même un grand nombre de ces organes constitués sur le même type essentiel que ceux des Crustacés et des Xyphosures. « Il est même très probable, dit M. Milne Edwards, ue certains Trilobites avaient des pattes ambulatoires; mais, 'après ce que l'on sait de l'ensemble de leur organisation, je nse que l'on ne saurait douter qu'ils ne fussent des Crustacés ageurs et rameurs et non des représentants du type Arachnidien ont les Limules paraissent être des dérivés.

« Un groupe composé des Trilobites, des Limules et des Eu-

ryptères serait, à mon avis, complètement artificiel et inadmissible dans une classification zoologique naturelle. » E. O.

Observations sur les fonctions de l'appendice caudal des Limules, par M. Jousset de Bellesme, professeur de physiologie à l'école de médecine de Nantes. (*Ann. sc. nat.*, 6e série; *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 7, et *la Nature*, 13 août 1881.)

En observant des Limules vivant dans un grand bac, à l'aquarium marin du Havre, M. Jousset de Bellesme a reconnu que ces Anthropodes se servaient de leur appendice caudal pour se retourner quand il leur arrivait de tomber sur le dos en grimpant à la paroi verticale d'un rocher. L'auteur décrit les manœuvres que les Limules exécutent en semblable occurrence et montre que l'aiguillon ne constitue nullement dans ces animaux, comme on l'avait cru jusqu'ici, un organe de défense. E. O.

Sur les stomatorhizes de la Sacculina carcini (Thompson), par M. S. Jourdain. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 23, p. 1352.)

La *Sacculina carcini* appartient au groupe des Cirripèdes rhizocéphales, et s'attaque non seulement au *Carcinus mænas*, mais à divers autres Crustacés brachyures de nos côtes. Elle se fixe sur la face ventrale de l'appendice abdominal de ces animaux, de manière à se trouver comprimée entre le plastron dorsal et l'abdomen qui se replie sur lui. Le pédicule oral de la Sacculine est comme serti dans la membrane qui revêt la face inférieure de l'abdomen, qui est perforée sans doute par érosion; il émet des prolongements radiciformes que M. Jourdain propose d'appeler *stomatorhizes* et qui acquièrent promptement une longueur et une complication surprenantes. Ce sont des tubes creux à contenu d'un blanc laiteux, qui s'insinuent autour du tube digestif,

au milieu des noix de la glande hépatique, dans les muscles de la région sternale et jusqu'à l'extrémité des pattes. Sur la plupart d'entre elles on distingue, à l'aide d'un assez fort grossissement, une sorte de ventouse percée d'un orifice qui communique avec la cavité d'un corps lagéniforme retenu aux parois internes de la stormahorize. M. Jourdain pense que ce follicule est peut-être le siège d'une sécrétion qui modifie, de manière à les rendre absorbables, les liquides ou les éléments anatomiques du Crabe, sur lequel la Sacculine vit en parasite.

Ainsi attaqué, le Crustacé cependant a certaines chances de guérir, grâce à la production et à la multiplication dans les stomatorhizes, d'un *Saccharomyces* qui peut déterminer l'atrophie ou même la destruction complète de la Sacculine. E. O.

Formation du blastoderme chez les Aranéides, par M. A. Sabatier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 4, p. 200.)

D'après les recherches de M. Sabatier, la formation du blastoderme chez les Aranéides comprendrait deux phases distinctes. Dans la première phase, dit M. Sabatier, le protoplasme se porte du centre à la périphérie, où il apparaît sous forme de disques ou *cônes d'éjection* entourés des sphères de la rosette que l'on peut comparer à des *cônes de soulèvement*. Il y a *éruption* à travers une *cheminée* qui se subdivise vers le centre de l'œuf. Par là, l'œuf est transformé en œuf mésoblastique à cicatricules multiples. Dans la seconde phase se produit la segmentation mésoblastique régulière des cicatricules, la division des noyaux, celle des étoiles sombres et des rosettes de Ludwig. Il en résulte une seconde génération d'étoiles et de rosettes, et, au fur et à mesure, les granulations et le protoplasme des champs germinatifs sont attirés par les disques sombres qui finissent par les absorber entièrement. Bientôt aussi, dès la troisième génération, par suite de l'absorption des cloisons épaisses du protoplasme, les rosettes brillantes cessent d'être visibles. Enfin, le protoplasme superficiel, en continuant à se seg-

menter, finit par former une couche simple de cellules polygonales aplaties, qui n'est autre chose que le blastoderme couvrant toute la surface de l'œuf.

Dans aucun cas M. Sabatier n'a trouvé le blastocèle et l'orientation radiaire des masses vitellines décrites et dessinées par Ludwig.

Ces observations ont été faites sur des œufs de *Pholcus opilionides, Epeira diadema, Agelena labyrinthica, Lathrodectus malmignatha,* etc. L'auteur en tire cette conclusion que l'œuf des Araignées présente un type intermédiaire entre les œufs à segmentation superficielle générale des Crustacés et les œufs à segmentation discoïdale régulière de certains Poissons et qu'il se rapproche beaucoup des œufs des Chélifères, des Tétraniques et des Insectes. Ainsi se trouvera justifiée la place que les zoologistes ont assignée aux Aranéides dans leurs classifications. E. O.

Les Arachnides de France (tome V, 1re partie), par M. E. Simon. In-8°. Paris, 1881.

Ouvrage en cours de publication dont il sera rendu compte dans un autre volume de la *Revue*.

Nouvelles études sur les Pycnogonides, par le Dr P.-P.-C. Hoek, professeur d'anatomie comparée au laboratoire zootomique de l'Université de Leyde. (*Arch. zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 445 et pl. 23 à 30 inclusiv.)

Ces études ont été faites en partie sur la côte néerlandaise, en partie dans le laboratoire de zoologie expérimentale de Roscoff, et elles ont été complétées par l'examen des Pycnogonides provenant du voyage du *Challenger* ou des dragages effectués au nord de l'Écosse par le navire anglais *Knight errant* et dans la mer Arctique par la goélette hollandaise *Willem Barrents*. En se servant de ces matériaux, l'auteur a pu considérablement accroître nos

connaissances relativement à ces animaux, qui ont été cependant déjà l'objet de travaux nombreux; on peut même dire que son travail constitue une véritable monographie dans laquelle sont examinées successivement la forme générale, l'anatomie et l'embryologie des Pycnogonides, et qui se termine par des considérations sur les affinités naturelles de ce groupe et par la description des espèces observées soit à Roscoff, soit sur la côte néerlandaise.

E. O

Les merveilles de la nature, de A.-E. Brehm, édition française : les Insectes, par M. J. Künckel d'Hermlais, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle. Gr. in-8° avec nombreuses figures. Paris, 1881, librairie J.-B. Baillière et fils.

Il sera rendu compte, dans un autre volume de la *Revue*, de cet ouvrage qui est en cours de publication et paraît par livraisons.

E. O.

Rapport du cylindre-axe et des cellules périphériques avec les organes des sens chez les Insectes, par MM. J. Künckel et J. Gazagnaire. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 9, p. 471.)

Leydig, le premier, avait fait connaître chez les Insectes des renflements nerveux situés à la base de certains poils et les avait considérés comme des cellules ganglionnaires. Plus tard, beaucoup d'autres auteurs s'étaient occupés des terminaisons nerveuses, et MM. Landois, Jobert et Künckel ont constaté, à l'extrémité de ces renflements, la présence d'un filament qui est en rapport avec la base du poil; mais, pour M. Landois, ce filament était de nature nerveuse et dépendait du renflement, tandis que pour M. Jobert, comme pour M. Künckel, il était chitineux et devait être considéré comme une dépendance du poil. La question restait donc à résoudre, et c'est dans ce but que MM. Künckel et Gaza-

gnaire ont étudié de plus près la constitution anatomique des prétendus renflements ganglionnaires.

En s'adressant aux Diptères qui se prêtent plus particulièrement à ce genre de recherches, les auteurs de la note que nous analysons sont arrivés aux résultats suivants : 1° chez les Insectes, tout renflement nerveux, qu'il soit affecté à la sensibilité générale ou à la sensibilité spéciale, consiste essentiellement en une cellule bipolaire, véritable terminaison nerveuse, en rapport, d'une part, avec le cylindre-axe de la fibre nerveuse, d'autre part, avec un bâtonnet nerveux qui en est le prolongement et qui est coiffé d'un poil proprement dit ou d'un poil transformé; 2° tantôt le névrilemme entoure simplement cette cellule, tantôt il se dilate plus ou moins en forme de sac par l'accumulation dans son intérieur de cellules plus ou moins nombreuses dépendant de lui; 3° dans ces conditions, on ne saurait conserver aux terminaisons nerveuses les noms de *cellules ganglionnaires*, de *renflements ganglionnaires*, de *ganglions nerveux*, puisque la véritable terminaison est toujours une cellule bipolaire. E. O.

Monographie des Lathridiens (1re partie), par M. C. Belon. Gr. in-8°. Lyon, 1881.

Continuation du grand ouvrage de Mulsant sur les *Coléoptères de France*. E. O.

Les Insectes vésicants de l'Algérie, par le docteur E.-L. Bertherand. (*Bull. Soc. sc. phys. nat. et climatol. d'Alger*, 1881, p. 65.)

En 1876, M. Prestat, pharmacien-major, avait obtenu avec le *Mylabris interrupta*, insecte très répandu aux environs de Milianah, des phlyctènes aussi belles qu'avec les Cantharides. Depuis lors, M. le docteur Armengué a employé également avec succès la pâte vésicante de l'*Œnas asper*, et M. Lallemand, pharmacien à l'Arba (province d'Alger), a reconnu des propriétés vésicantes à soixante-dix espèces de Coléoptères, parmi lesquelles M. Bertherand cite

les *Meloe rugosus* et *majalis*, les *Mylabris oleæ*, *interrupta*, *circonflexa* et *melanura*, l'*Œnas asper*, les *Lydus algiricus* et *marginatus* et la *Lytta segetum*. E. O.

Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, par M. E. André, publié par fascicules in-8°, chez l'auteur, à Beaune.

Au commencement de l'année 1881, neuf fascicules avaient déjà paru de cette importante publication, dont il sera rendu compte dans un autre volume de la *Revue*. E. O.

Les Cynipides de H. Adler (1re partie), traduction avec annotations, par M. J. Lichtenstein. Gr. in-8° avec 3 planches. Montpellier, 1881.

Cette première partie comprend l'introduction et tout ce qui est relatif à la génération alternante chez les Cynipides. E. O.

Observations sur la manière dont les Mantes construisent leurs oothèques; sur la structure des oothèques; sur l'éclosion et la première mue des larves, par M. Charles Brongniart. (*Annales de la Société entomologique de France*, 6e série, t. Ier, pl. XIII, 13 juillet 1881.)

La manière dont les Orthoptères du genre *Mantis* enferment leurs œufs dans une capsule spéciale ou oothèque, le développement et la sortie des larves, ont déjà été étudiés par plusieurs zoologistes. M. Ch. Brongniart ayant eu l'occasion de récolter en Algérie un certain nombre de ces capsules à œufs et d'observer l'éclosion, y ajoute certains détails qui font l'objet de cette note. L'oothèque est décrit et figuré avec grand soin; l'auteur fait bien comprendre la structure de ce singulier appareil et les dispositions prises pour abriter les œufs, tout en favorisant la sortie facile des larves. La conformation particulière de celles-ci leur permet, après l'éclosion,

de progresser, malgré l'absence de pattes, au moyen d'épines dirigées d'avant en arrière et placées sur deux mamelons abdominaux désignés sous le nom de *cerci*. Une fois arrivées à l'extérieur, les larves restent suspendues à l'oothèque par deux filaments jusqu'à la première mue; elles tombent alors à terre et commencent à proprement parler leur vie libre. Une planche qui accompagne ce travail indique d'une manière fort nette ces différents détails.

L. V.

Etude sur l'état parfait du Prosopistoma punctifrons, par M. Albert Vayssière. (*Ann. sc. nat.*, 6e série; *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 1, pl. 1; et *Bibl. des hautes études* 1881, t. XXII, art. n° 1.)

Le *Prosopistoma punctifrons* des auteurs modernes ou *Binocle à queue en plumet* de Geoffroy avait été jusqu'à ces derniers temps considéré comme un Arthropode adulte faisant partie de la classe des Crustacés, quoique M. H. Milne Edwards eût déjà exprimé, dans son *Histoire des Crustacés*, des doutes au sujet de la position que Latreille avait assignée à cet animal étrange. Mais en 1869, M. le docteur E. Joly, ayant découvert le Prosopistoma dans la Garonne, en fit une étude attentive, et reconnut qu'il offrait dans son appareil respiratoire, formé de trachées, des affinités incontestables avec les Insectes Orthoptères amphibiotiques et particulièrement avec les Éphémérides. Plus tard il résolut d'entreprendre une monographie complète du genre Prosopistoma, de concert avec M. Vayssière, qui fut chargé de la partie anatomique de ce travail. Dès le commencement de ses recherches, en 1878, M. Vayssière fut frappé de la concentration excessive du système nerveux du Prosopistoma, et il fut conduit à admettre l'opinion émise par M. Mac-Lachlan sur l'état larvaire de cet insecte; puis, ayant observé que les glandes génitales offraient parfois un développement considérable, il se mit à rechercher la reproduction de l'animal à l'état aquatique, et bientôt, en voulant éclaircir ce point encore obscur, il eut la bonne fortune de voir deux Prosopis-

toma, qu'il avait capturés dans le Rhône quelques mois auparavant, se métamorphoser en insectes parfaits dans les premiers jours du mois de juin. (Voy. *Comptes rendus Acad. des sc.*, 1880, t. XC, n° 23, p. 1370, et *Rev. des trav. scient.*, t. I, p. 280.)

Les Prosopistoma suivent donc pour se reproduire la même marche que les autres Éphémériens, auxquels il ressemblent beaucoup plus encore à l'état adulte qu'à l'état larvaire. A l'état de nymphe, ils offrent avec les *Cænis* et les *Bætisea* des analogies que M. Vayssière met en lumière avant de décrire ces modifications qu'il a constatées chez l'insecte parfait. Ce sont ces modifications qui sont exposées avec détails et qui sont figurées avec beaucoup de soin dans le mémoire de M. Vayssière. Leur connaissance achève de la manière la plus heureuse l'histoire de ces Prosopistoma, qui devra désormais occuper, dans les catalogues zoologiques, une autre place, et dont l'ancien nom, créé pour une forme larvaire, devra être remplacé par un nom nouveau répondant à la forme définitive. E. O.

Sur l'histolyse des muscles de la larve, durant le développement post-embryonnaire des Diptères, par M. H. Viallanes. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 8, p. 416.)

M. Viallanes a reconnu que les muscles de la larve sont détruits au moment où celle-ci passe à l'état de nymphe, et cela sous deux modes tout différents. «Dans le premier cas, dit ce naturaliste, les noyaux musculaires entrant en activité, prolifèrent et donnent naissance à tout un essaim de cellules embryonnaires; celles-ci croissent et se multiplient aux dépens de la masse contractile, qui semble disparaître devant leur envahissement. Dans le second cas, les noyaux musculaires semblent dégénérer et mourir, tandis que la substance contractile disparaît peu à peu comme par une dissolution régulière.» E. O.

Sur le développement post-embryonnaire des Diptères, par M. H. Viallanes. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 20, p. 800.)

L'auteur annonce qu'en étudiant les métamorphoses des Muscides il a constaté un certain nombre de faits qui avaient échappé à ses devanciers; il a vu, dit-il, qu'au moment où la forme de la *Musca vomitoria* devient immobile pour se transformer en pupe, toute la peau de son corps est détruite par suite d'une dégénérescence des cellules hypodermiques, si bien qu'à un moment donné l'animal n'est plus limité que par une mince cuticule, au-dessous de laquelle se trouve une couche épaisse de cellules embryonnaires issues des noyaux musculaires qui ont proliféré et devant l'envahissement desquels la matière contractile des fibres musculaires a disparu. Mais les cellules embryonnaires, ajoute M. Viallanes, dérivent aussi des cellules du corps adipeux; dans le protoplasma, ces dernières apparaissent en effet des cellules filles, qui sont mises en liberté, se multiplient et revêtent tous les caractères des cellules embryonnaires. Grâce à ce retour des tissus à l'état embryonnaire, une pupe présente, à un moment donné, tous les caractères d'un embryon. Quand les tissus de la larve sont détruits, ceux de l'adulte se constituent. M. Weismann a montré que les téguments de la tête et du thorax se formaient aux dépens d'un certain nombre de bourgeons préexistants dans la larve et nommés *histoblastes* (*imaginalscheiben*). Mais, d'après M. Viallanes, certains auteurs se sont mépris sur la structure de ces petits corps, qui ne sont pas de petits sachets remplis de cellules. On distingue au contraire, dans les histoblastes encore peu développés, deux feuillets, dont un seul, le feuillet interne, s'accroît pour former les téguments de l'adulte. Quant aux téguments de l'abdomen, ils se constituent aux dépens des cellules embryonnaires qui remplissent le corps et la pupe et qui se transforment en cellules hypodermiques; mais cette transformation ne s'opère pas sur tous les points de l'abdomen en même temps: elle s'effectue d'abord pour chaque anneau sur quatre points seulement. E. O.

Sur le développement post-embryonnaire des Diptères, par M. J. Künckel. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 22, p. 901.)

M. Künckel reproche à M. Viallanes de n'avoir pas tenu suffisamment compte, dans la note qu'il a présentée à l'Académie sur le développement embryonnaire des Diptères (voyez ci-dessus), des travaux publiés récemment soit en France, soit à l'étranger, par MM. Auerbach, Künckel, Chun et Ganin, et de n'avoir fait mention que des recherches de M. Weismann. Ainsi, suivant M. Künckel, deux des prédécesseurs de M. Viallanes auraient déjà reconnu que le système tégumentaire et le système musculaire de l'insecte adulte sont des formations entièrement nouvelles; d'autre part, M. Künckel, puis M. Ganin, auraient démontré que le corps adipeux ne joue pas le rôle que lui assigne M. Viallanes et que lui avait attribué précédemment M. Weismann; enfin, M. Ganin aurait déjà constaté la présence de deux feuillets dans l'histoblaste et la transformation des cellules de l'exoderme de la larve en cellules embryonnaires s'opérant d'abord sur quatre points seulement des segments. E. O.

Diptères nouveaux ou peu connus (18e partie), par M. J.-M.-F. Bigot. (*Ann. Soc. entomol. de France*, 6e série, t. Ier, p. 453.)

Le groupe des *Acanthomeridæ*, formé par Wiedemann et adopté par Macquart ainsi que par la généralité des Diptéristes, devrait plutôt, suivant M. Bigot, être appelé *Pantophthalmidæ*, d'après le nom de *Pantophthalmus* (Thunberg, 1819), dont l'équivalent est le genre *Acanthomera* (Wied., 1821); il ne comprend actuellement qu'un petit nombre d'espèces, provenant toutes de l'Amérique centrale, mais il présente beaucoup d'intérêt, parce qu'il renferme les plus grands Diptères connus et parce qu'il établit la transition entre les *Tabanidæ* et les *Xylophagidæ*. Les *Acanthomeridæ* ont été partagées par Wiedemann en deux genres,

Acanthomera et *Raphiorhynchus;* mais peut-être ce dernier groupe ne sera-t-il pas maintenu. En revanche, M. Bigot a proposé d'en créer un nouveau, sous le nom de *Megalemyia* (voy. *Bull. bi-mens. Soc. entom. de France,* 1880, n° 1, p. 5), en faveur de l'*Acanthomera setiformis* (Wied.) et d'une espèce nouvelle (*Acanthomera* ou mieux *Megalemyia argyropasta*) qui a été découverte à Panama. Dans le genre *Acanthomera* proprement dit, M. Bigot décrit aussi *A. rubriventris* du Guatemala et *A. fulvida* de la Guyane, espèces nouvelles qu'il avait déjà signalées en quelques mots dans le *Bulletin bi-mensuel de la Société entomologique* pour 1880 (*loc. cit.*). A la suite de ces diagnoses, l'auteur donne un classement synoptyque des genres et des espèces de la famille des *Acanthomeridæ*. (Voy. pour les travaux précédents de M. Bigot sur les Diptères: *Ann. Soc. entom. de France,* 1874 à 1881, et *Rev. trav. scient.*, 1880, t. Ier, p. 868.) E. O.

Sur le développement post-embryonnaire des Diptères, par M. H. Viallanes. (*Comptes rend. Acad. des sciences,* 1881, t. XCIII, p. 977.)

Répondant aux critiques qui lui ont été adressées (voyez ci-dessus), M. Viallanes soutient que la description qu'il a donnée des transformations de la peau des Muscides ne peut être assimilée a celle de M. Ganin. En effet, pour ce dernier, les cellules hypodermiques prennent un surcroît d'activité et prolifèrent, tandis que, suivant M. Viallanes, ces mêmes cellules deviennent inactives et se résorbent. Relativement au rôle des cellules du corps adipeux, M. Viallanes maintient ses premières conclusions. Il établit ensuite que les deux feuillets dont il a constaté la présence dans l'histoblaste ne répondent pas, comme le pense M. Künckel, à l'exoderme et au mésoderme de M. Ganin, mais au feuillet provisoire et à l'exoderme de ce dernier auteur. Quant au mésoderme de M. Ganin, M. Viallanes n'en a point parlé, parce qu'il lui assigne une autre origine que l'anatomiste russe. Enfin il ne fait point, comme celui-ci, dériver l'hypoderme de l'adulte de celui de la larve par *transformation.* E. O.

Du siège de la gustation chez les Insectes diptères, par MM. J. Künckel et J. Gazagnaire. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 7, p. 347.)

Les auteurs de cette note décrivent la constitution anatomique de l'*épipharynx* (*labre* des auteurs) et de l'*hyppoharynx* chez les Diptères, et démontrent la valeur physiologique de ces pièces chitineuses dont le développement varie suivant les types. D'après MM. Künckel et Gazagnaire, la gustation chez les Diptères commence dans les paraglosses, au niveau des orifices des fausses trachées, se continue le long des fausses trachées, s'accentue à l'extrémité de l'épipharynx, où existe un véritable bouquet de terminaisons nerveuses, se prolonge sur les bords et s'achève à l'entrée ou sur tout le parcours du pharynx, de telle sorte que le contrôle des aliments et la perception des saveurs sont parfaitement assurés. E. O.

---

*Instruction pour l'éducation de l'*Attacus Pernyi (*G. M.*) *ou Ver à soie du chêne de Chine*, par Huin. Brochure de 3 pages. Imprimerie Charaire, à Sceaux.

Rapport sur l'éducation de plusieurs espèces de Vers à soie à Pontoise, par M. F.-A. Bigot. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 8, p. 492.)

Pendant les années 1877 et 1878, M. Bigot a continué avec succès l'éducation des *Attacus Pernyi, Yama-maï* et *Cynthia*, et il a tenté d'acclimater plusieurs espèces nouvelles, comme l'*Attacus Polyphemus*, Ver à soie du Chêne à cocon fermé, qui est originaire de l'Amérique du Nord et qui réussirait probablement dans le midi de la France; l'*Attacus Cecropia* (*Bombyx didyme*), Ver à soie du Prunier à cocon percé, qui provient également de l'Amérique du Nord et qui conviendrait également à nos départements méridionaux; l'*Attacus Atlas* (*Bombyx gigantea*), Ver à soie de l'Épine-vinette à cocon percé; et l'*Attacus Selene*, Ver à soie du Noyer, qui

a l'Inde pour patrie et dont le cocon fermé ne fournit qu'une faible quantité de soie. E. O.

---

*Éducations d'*Attacus Yama-maï *faites dans les Ardennes de 1878 à 1880*, par M. l'abbé Hénon. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 12, p. 755.)

L'auteur annonce qu'il est arrivé à résoudre la principale difficulté que l'on rencontrait jusqu'ici dans l'élevage du Ver à soie du Chêne; il a pu retarder à volonté l'éclosion des larves, de manière à la faire coïncider avec l'apparition plus ou moins tardive des feuilles de Chêne. Pour obtenir ce résultat, il a recueilli les œufs et les a enfermés dans une boîte de bois percée de trous nombreux qu'il a placée dans la pièce la plus froide de sa maison sur une table de marbre. E. O.

Éducation du Ver à soie du Chêne, par le marquis de Riscal. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 1, p. 9.)

Dans ce travail l'auteur a consigné tout ce que lui ont appris sept années d'expérience relativement au système à employer pour l'éducation du Ver à soie du Chêne ou *Attacus Yama-maï*.

E. O.

Note sur le Ver à soie du Chêne au Japon; son éducation, son utilité, par M. Vidal. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 6, p. 329.)

Cette note résume les observations que l'auteur a pu recueillir, pendant un séjour de cinq années au Japon, sur l'*Attacus Yama-maï*, dont on a tenté à diverses reprises l'élevage dans notre pays.

E. O.

Note sur les Bombyciens sericigènes de l'Inde, par M. Alfred Wailly. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VIII, n° 11, p. 695.)

Cette note est un extrait de l'appendice joint par M. le capitaine Thomas Hutton au grand ouvrage rédigé par M. J. Geoghegan et publié en 1872 à Calcutta, par le gouvernement du Bengale, sous ce titre : *Soie dans l'Inde, tentatives diverses pour encourager et étendre la sériciculture dans ces pays.* M. Wailly donne la liste complète des Bombyciens sericigènes qui vivent dans l'Inde et des renseignements sur les soies qu'ils produisent. E. O.

Éducation de plusieurs Bombyciens sericigènes, faite à l'air libre, à Champrosay (Seine-et-Oise), par M. J. Fallou. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 4, p. 256.)

M. Fallou a essayé d'élever à l'air libre, dans une propriété de Champrosay, l'*Attacus Yama-maï*, l'*Attacus Pernyi* et le Ver à soie du Mûrier; mais il a échoué dans sa tentative, et il indique à la Société les causes auxquelles il faut probablement attribuer son insuccès. E. O.

---

*Éducations d'*Attacus Yama-maï *et* Pernyi, *faites en Belgique en 1879, et filature de la soie du Chêne*, par Mme veuve Simon et fils. (*Bull. Soc. d'acclim.*, 1881, 3e série, t. VII, n° 2, p. 113.)

Les auteurs de cet note annoncent qu'ils ont réussi, même dans les conditions peu favorables où ils se trouvaient, sous un ciel peu clément et dans le cours d'une année exceptionnellement mauvaise, à élever en plein air et à faire reproduire les Vers à soie du Chêne : l'*Yama-maï* leur a donné un fil de soie plus fort; le *Pernyi*, un fil plus pur et plus net. E. O.

Le Phylloxera en Californie. Note de M. F. de Savignon. (*Comptes rendus Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 2, p. 66.)

L'auteur, à la suite d'une mission qu'il a remplie en Californie pendant l'été de 1880, a adressé à M. le Ministre de l'agriculture un rapport d'où il extrait quelques considérations relatives à la manière d'être du Phylloxera dans cette partie de l'Amérique du Nord. D'après les renseignements que M. de Savignon a recueillis auprès de vignerons californiens, l'Insecte n'aurait pas été introduit en Californie sur des plants importés du Bordelais, mais aurait existé de tout temps dans le pays. Le parasite décèle sa présence par les mêmes indices qu'en France, et s'il progresse avec lenteur, cela tient probablement, sinon à l'absence d'individus ailés, du moins à la faiblesse du vol de ces individus, au peu de durée de leur vie, ou bien encore à leur peu de fécondité. Il a, du reste, un ennemi dans un parasite de la famille des Acariens, le *Tyroglyphus longior,* décrit par MM. Fumouze et Ch. Robin (*Journ. de l'Anat. et de la Physiol.*, 1867, n° 5). E. O.

Sur l'œuf d'hiver du Phylloxera, par M. P. de Laffitte. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 21, p. 828.)

Contrairement à l'opinion exprimée par M. Valéry Mayet (voy. *Comptes rend. Acad. sc.*, 1880, t. XCI, p. 689), M. de Laffitte croit que l'œuf d'hiver du Phylloxera est répandu partout, sans qu'il existe de lieu d'élection proprement dit. Il considère donc comme très imprudent de restreindre le traitement à des ceps choisis d'après des vues systématiques, et il conseille de l'appliquer au vignoble entier. A ses yeux, les œufs d'hiver qu'on rencontre une année sur certaines vignes et qu'on n'y retrouve pas l'année suivante ne révèlent nullement des pontes égarées, mais probablement la loi même qui gouverne les transformations de l'Insecte.

« Il existe en effet, dit-il, des raisons très sérieuses de considérer

la famille entière du Phylloxera comme formée de deux branches, dont l'une effectue son essaimage dans les années paires, et l'autre dans les années impaires. Toute tache avancée et de formation récente serait due exclusivement à l'une ou à l'autre de ces deux branches. » A l'appui de cette théorie, M. de Laffitte cite divers exemples. E. O.

Évolution biologique du Puceron de l'Aulne (Vacuna alni, *Schrank*), par M. J. Lichtenstein. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 9, p. 425.)

Il y a parmi les Aphidiens un petit groupe d'insectes qui diffèrent des autres par le port des ailes qui sont disposées à plat au lieu d'être inclinées en toit comme chez les mâles des Coccidiens. A ce groupe appartiennent non seulement le *Phylloxera*, mais les *Aploneura* et les *Vacuna*. De ce dernier genre, on connaît maintenant deux espèces : la *Vacuna dryophila*, qui vit sur le Chêne; et la *Vacuna alni*, qui se tient sur l'Aulne et le Bouleau, et que M. Lichtenstein a prise comme sujet de ses études. La *Vacuna alni*, d'après les auteurs, naît au printemps sous la forme d'un Puceron fondateur vert et pond des petits qui prennent des ailes en juin. M. Lichtenstein ne connaît pas ces deux formes, qui sont ses *Pseudogynes fondatrices et émigrantes;* mais il a trouvé, au mois de juillet, à Luchon, un gros Puceron aptère, d'un rouge brique, qui était en train de pondre, le long des tiges et sous les feuilles, des petits de couleur verte de deux dimensions. Ce Puceron paraît être de la forme *pupifère aptère* de la *Vacuna alni*. Peu de jours après leur naissance, en effet, les petits individus, à la suite de quelques mues très promptes, sont devenus des mâles actifs qui ont couru à la recherche des femelles et se sont accouplés. Les femelles, quelques jours plus tard, ont pondu des œufs qu'elles ont garnis d'un enduit cireux sécrété par leur abdomen.

La découverte des formes sexuées de la *Vacuna alni* complète, dit M. Lichtenstein, la connaissance de ces formes chez toutes les espèces connues d'Aphidiens portant les ailes à plat. Chez les *Phylloxera aploneura*, les sexués n'ont pas de rostre, et cependant gros-

sissent et subissent une ou plusieurs mues; chez les *Vacuna*, les sexués ont un rostre et se nourrissent; ils se rapprochent par là de certains *Schizoneura*. Enfin, il est intéressant de constater qu'il existe parallèlement, dans les genres *Vacuna* et *Phylloxera*, des espèces à forme *pupifère ailée* et d'autres à forme *pupifère aptère*.

E. O.

Troisième note sur les Pucerons du Térébinthe, par M. Alphonse Derbès, professeur à la Faculté des sciences de Marseille. (*Ann. sc. nat.*, 6e série, *Zoologie*, 1881, t. XII, art. n° 5, pl. XIII et XIV.)

Dans deux notes insérées en 1869 et en 1871, dans les *Annales des sciences naturelles*, M. Derbès avait exposé et vérifié les observations de M. Passerini, auxquelles il avait ajouté le résultat de ses propres observations sur les mœurs et la manière d'être du Puceron des Pistachiers (*Pemphigus*, Hartig; *Tetraneura*, Hart.; *Aploneura*, Pass.). Aujourd'hui il revient sur ce même sujet, ayant recueilli de nouveaux matériaux et étant plus à même d'interpréter les phénomènes singuliers que présentent ces animaux.

« Dans les premiers jours du printemps, dit M. Derbès, quand les bourgeons du Térébinthe sont sur le point de s'ouvrir, on peut remarquer une ponte de petits animaux noirs fixés sur leur sommet et attendant le moment où ils pourront se glisser entre les premières feuilles pour y former, à l'extrémité supérieure des folioles, de petites galles rouges. Plus tard, quand les feuilles sont plus développées, ils se forment d'autres galles, qui sont de cinq sortes et apparaissent probablement dans l'ordre suivant : 1° galle *semi-lunaire*, habitée par le *Pemphigus semi-lunarius* (Pass.); 2° galle *en boule*, habitée par le *P. utricularius* (Pass.); galle *latérale verte*, habitée par le *P. pallidus* (Derb.); galle *en corne*, habitée par le *P. cornicularius* (Pass.); galle *cylindrique*, habitée par le *P. oninæ* (Derb.), *folicularius* (Pass.). »

Dès l'origine, il y a, paraît-il, des différences entre les auteurs de ces cinq sortes de galles, que l'auteur nomme *galles définitives*, et ces différences résident : d'une part, dans les dimensions respectives;

de l'autre, dans certaines glandes ou tubercules dont les Pucerons sont pourvus pour la plupart, et dont l'usage, difficile à préciser, cesse en tout cas du moment que l'animal est enfermé dans une galle et a subi une ou deux mues.

Pour former sa galle et y demeurer solitaire, le *Pemphigus* pique avec sa trompe le point où il est fixé, et détermine autour de ce point un afflux considérable de sucs nourriciers, qui fait augmenter rapidement la surface et par suite force la feuille à se recourber autour du Puceron et à constituer autour de lui, par la juxtaposition de ses bords, un espace fermé. Mais à cette action mécanique il faut joindre sans doute l'action d'un virus que l'animal verserait dans ses piqûres et qui serait particulier non seulement pour la confection des galles, mais encore pour la formation de chaque galle.

Enfermé dans sa galle, le Puceron paraît peu à peu, change de peau plusieurs fois, et, lorsqu'il est parvenu à la limite de sa croissance, est rempli d'embryons qui sont expulsés successivement et qui atteignent des dimensions bien supérieures à celles de l'individu d'où ils sortent. M. Derbès désigne ces deux sortes d'individus (les producteurs et les produits) sous les noms de *mères* et de *filles*, en n'attribuant à ces mots que le sens de *succession*.

Les filles deviennent à leur tour fécondes et mettent au monde une génération qui diffère au moins autant d'elles-mêmes qu'elles différaient de leurs mères; en effet, les filles de première génération meurent aptères, tandis que les filles de seconde génération acquièrent des ailes en automne et produisent des petits. On ne sait pas encore d'une façon absolument certaine ce que deviennent ces petits; toutefois M. Derbès est porté à croire qu'ils deviennent ailés et qu'ils ne sont autre chose que ces individus que l'on voit au printemps déposer des petits vivants sous les fentes de l'écorce. La nouvelle génération de *Pemphigus* qui croît ainsi au printemps comprend deux sortes d'individus (des mâles et des femelles), qui s'accouplent, mais qui, étant privés de trompe ou n'ayant qu'une trompe rudimentaire, paraissent destinés à une existence éphémère. En effet, les mâles meurent bientôt, et les femelles se transforment ordinairement, par l'atrophie de leurs membres et le durcissement

de leur peau, en des corps immobiles, en des kystes renfermant chacun un œuf. Quelquefois cependant la femelle ne se transforme pas et meurt après avoir expulsé cet œuf qui est alors d'un blanc pur.

Les œufs éclosent au mois d'avril, et il en sort des petits Pucerons noirs dont M. Derbès a constaté la présence sur le Térébinthe dès les premiers jours du printemps; ainsi se trouve complété le cycle évolutionnaire des *Pemphigus*, qui ne comprend pas moins de cinq stades ou phases et qui embrasse deux années. Ces cinq stades consistent en quatre gemmations et une génération, et celle-ci se compose d'individus qui sont pour ainsi dire réduits à des organes de reproduction.

Toutes les espèces de Pucerons n'ont pas une vie aussi compliquée, et leur existence manque en général d'un ou deux stades, peut-être aussi en offre-t-elle de différents : ce sont là des points que M. Derbès se propose d'éclaircir en étudiant les auteurs des diverses galles du Peuplier et de l'Orme. E. O.

Observations sur les Rotateurs du genre Mélicerte, par M. Joliet. (*Comptes rendus Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 19, p. 748.)

On pensait que les Mélicertes offraient une anomalie dans la disposition de leur système nerveux, mais il n'en est rien, suivant M. Joliet; et, dans ce genre comme chez tous les Rotateurs, le système nerveux central est placé du côté anal ou dorsal, et par conséquent dans la courbure du tube digestif. Pendant l'été, on trouve dans les tubes qu'habitent ces animaux trois sortes d'œufs: des œufs d'été mâles qui sont les plus petits et qui n'avaient pas encore été signalés; des œufs d'été femelles, plus volumineux; et des œufs d'hiver encore plus gros, qui s'enkystrent plus tard dans une membrane chitineuse ornementée et intérieure au premier chorion. M. Joliet étudie successivement la formation de ces différents œufs qui ne sont pas pondus indistinctement par toutes les femelles, et il montre que l'œuf d'hiver n'est point, comme le supposait Huxley,

une sorte de composé de plusieurs œufs, qu'il se comporte à l'origine comme l'œuf d'été et se segmente aussi après la ponte. A mesure que le développement avance, cet œuf prend une teinte citrine, et se revêt d'une coque d'où naît vers le mois de mars ou d'avril une petite Mélicerte toute formée qui ne passe point par la phase ciliée et nageante comme celle qui sort de l'œuf d'été. E. O.

Développement de l'œuf des Mélicertes, par M. L. Joliet. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 21, p. 856.)

Dans cette note, qui fait suite à celle qu'il a présentée peu de temps auparavant à l'Académie (voyez ci-dessus), M. Joliet s'occupe de l'œuf d'été femelle des Mélicertes, qu'il a suivi depuis le moment où se montre la tache germinative jusqu'au moment où la larve se présente avec des cils disposés avec trois points du corps, au-dessus de la bouche, où ils forment une couronne, autour de la bouche et sur la fossette vibratile, et enfin à l'extrémité de la queue. La segmentation de l'œuf, la multiplication des cellules dorsales et latérales, la formation du sillon oblique séparant la queue de la masse principale, la production de la fossette vibratile, de la bouche, du pharynx et l'apparition des yeux et des cils sont décrites successivement, et l'auteur nous fait voir enfin la larve qui, après s'être agitée pendant quelques heures, se fixe grâce aux glandes que renferme sa queue.

A partir de cet instant, la larve commence à recueillir dans sa fossette vibratile les particules tenues en suspension dans l'eau; elle les y mêle avec la sécrétion de la glande qu'on avait prise pour un ganglion, et en forme des boulettes qui, en se juxtaposant, constituent ce tube dans lequel elle habite. E. O.

Étude sur les Géphyriens recueillis par l'expédition norvégienne dans le nord de l'Atlantique (1876-1878), *par MM. D.-C. Danielssen et J. Koren*, traduction de M. J. Hérail. (*Rev. sc. nat. de Montpellier*, 1881, 3e série, t. I, n° 2, p. 104.)

Ce travail, qui a paru d'abord à Christiania (*Den Norske Nordhavs-expedition*, 1876-1878, heft III, 1881) et dont M. Hérail nous donne une traduction française, débute par une liste des genres et espèces des Géphyriens recueillis par l'expédition norvégienne dans le nord de l'Atlantique, avec leurs principaux synonymes. Cette liste comprend 16 espèces, dont 7 nouvelles, qui se rapportent aux familles des Sipunculidées (Baird), des Priapulidées (Baird), des Bonellidées (Baird) et des Épithetosomatidées. Le dernier de ces groupes est établi par MM. Danielssen et Koren pour un Géphyrien nouveau, l'*Epithetosoma norvegicum*, qui présente une particularité tout à fait étrangère à l'organisation générale des Géphyriens, particularité consistant dans la présence d'une sorte d'appareil respiratoire permettant à l'eau de mer de pénétrer dans la cavité périviscérale. Cet apppareil s'ouvre de chaque côté par une fissure située en arrière de la portion basilaire de la trompe et munie de bords assez épais qui en se dilatant ou en se contractant déterminent l'entrée ou la sortie du liquide. Les auteurs donnent la description détaillée de cette espèce nouvelle, ainsi que des *Phascolosoma Lilljeborgii*, *Aspidosiphon armatum*, *Onchnesoma glacialis*, *Stephanostoma Hanseni*, *Hamingia artica*, *Saccosoma vitreum*, qui n'étaient pas encore connues des naturalistes et dont les trois dernières constituent en outre les types de nouveaux genres. Ils rectifient et complètent aussi la description du *Priapuloïdes typicus* qu'ils avaient publiée dans la *Fauna littoralis Norvegiæ* (t. III, p. 147, pl. XVI). E. O.

Étude sur l'organisation des Lombriciens terrestres, par M. Edmond Perrier, professeur au Muséum d'histoire naturelle. (*Arch. zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 175 et pl. XIII à XVIII inclusiv.)

Ce mémoire fait suite à celui que M. Edm. Perrier a publié précédemment dans le même recueil (t. III, 1874, p. 331) et aux *Recherches pour servir à l'histoire des Lombriciens*, qu'il a fait paraître en 1872 dans les *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle* (t. VIII). Il a pour objet l'étude de l'organisation des Pontodriles, Lombriciens indigènes dont on connaît actuellement deux espèces : *Pontodrilus littoralis*, découvert en 1855 à Villefranche (Alpes-Maritimes) et décrit par M. le professeur Grube sous le nom de *Lumbricus littoralis* (*Ueb. neue wenig bekannte Annelide*, in *Arch. f. Naturgesch*, t. XLI, p. 127), et *Pontodrilus Marionis* (Perrier) qui se trouve abondamment répandu dans les débris de Posidonies rejetés par la vague sur la plage du Prado, à Marseille, et qui cependant, jusqu'à ce jour, était demeuré inconnu des naturalistes. De nombreux individus de cette dernière espèce ayant été envoyés par M. Marion, professeur à la Faculté des sciences de Marseille, à M. Edm. Perrier, celui-ci a pu les conserver en captivité pendant plus de trois ans et étudier d'une manière complète l'organisation de ces animaux.

Les Pontodriles, dit M. Perrier, sont les premiers Oligochètes terricoles qui aient été signalés sur nos plages marines. Ils se distinguent des Lombrics par plusieurs caractères extérieurs, et en premier lieu par la disposition de leurs orifices génitaux mâles qui sont situés sur le dix-huitième anneau; la ceinture occupe les cinq anneaux précédents. Par cette particularité les Pontodriles se placent dans un autre groupe que les Lombrics : ce sont des Lombriciens *postclitelliens*, tandis que les Lombrics ordinaires sont des Lombriciens *antéclitelliens*, et à cet égard ils se rapprochent de quelques genres exotiques et la plupart originaires des pays chauds (*Pericheta*, *Acanthodrilus*, *Digaster* et *Eudrilus*).

Chez le *Pontrodilus littoralis*, d'après la description de M. Grube, les dix-neuvième et vingtième anneaux portent chacun, sur la

même ligne longitudinale que les orifices génitaux, deux papilles symétriques semblables à celles que l'on observe chez divers *Pericheta;* chez le *P. Marionis,* au contraire, le vingtième et quelquefois le vingt et unième anneau offrent des papilles, mais il n'y en a qu'une seule sur chaque anneau et cette papille est située non plus latéralement, mais sur la ligne médiane ventrale où un repli tégumentaire l'entoure à une certaine distance en figurant une ellipse. Les deux espèces ont, du reste, une taille et un aspect extérieur identiques à ceux des Lombrics; elles présentent une coloration rougeâtre et peuvent atteindre 80 millimètres de long.

Les téguments, c'est-à-dire l'ensemble des tissus qui constituent le tube somatique des Pontodriles peuvent être décomposés, comme ceux du Lombric et des *Urocheta,* en cinq couches successives : 1° Cuticule; 2° Hypoderme; 3° Muscles transverses; 4° Muscles longitudinaux; 5° Membrane péritonéale. L'hypoderme est constitué par des cellules au milieu desquelles on distingue un grand nombre de corpuscules ovoïdes, un peu plus courts et souvent bien plus larges que les cellules elles-mêmes, et limités sur une membrane distincte qui a paru à M. Perrier être en continuité avec la cuticule. Du côté externe ces corpuscules se rétrécissent brusquement vers la cuticule et se terminent par un col grêle, tandis que du côté opposé ils se prolongent en un filament qui se dirige du côté des muscles transverses. A l'état frais ils sont remplis d'un liquide très réfringent, mais dans les individus conservés dans l'alcool absolu, ils ont perdu leur contenu, ce qui produit sur des coupes de nombreuses vacuoles.

Les muscles transverses présentent les mêmes rapports que chez les *Urocheta* et, comme dans ce dernier genre, les muscles longitudinaux n'offrent jamais la disposition bipennée que M. Claparède a décrite chez le Lombric.

Les soies locomotrices sont, chez les Pontodriles, au nombre de huit par anneau, mais leur groupement n'est pas le même que chez les Lombrics, où elles sont rapprochées deux à deux de chaque côté du corps, de manière que chaque paire représente l'une des rames pédieuses des Annélides marins. Ici les soies inférieures de chaque côté présentent seules ce rapport et les deux

soies supérieures s'écartent l'une de l'autre d'une distance double de celle qui sépare les deux soies isolées situées du même côté. Ceci paraît, au premier abord, bien différent de ce qu'on voit chez les *Pericheta,* mais M. Perrier a déjà constaté que chez ces derniers Annélides, dans le jeune âge, les soies sont bien moins nombreuses que dans l'âge adulte.

Ces soies ont d'ailleurs, chez les Pontodriles, une forme extrêmement simple; ce sont de simples bâtonnets, légèrement renflés au milieu, à peine recourbés à leur extrémité libre, droits et très obtus à leur extrémité libre.

Chez beaucoup de Lombriciens, et entre autres chez les Lombrics et les *Pericheta,* la cavité générale communique avec l'extérieur, non seulement au moyen des organes segmentaires et des conduits excréteurs de l'appareil génital, mais encore par des pores qui occupent, en général, la limite des anneaux consécutifs sur la ligne médiane dorsale et qu'on a nommés, pour ce motif, *pores dorsaux.* Chez les Pontodriles, au contraire, pas plus que chez les *Urocheta,* M. Perrier n'a pu découvrir la moindre trace de ces orifices.

L'appareil digestif est caractérisé principalement par l'absence de gésier musculeux; mais il présente, à sa partie antérieure, une sorte de col que M. Perrier considère comme l'œsophage, de façon qu'on peut distinguer, dit-il, chez les Pontodriles, une région buccale, située en avant du collier œsophagien, une région pharyngienne, correspondant à la *trompe* du Lombric, un œsophage, un intestin proprement dit, et enfin une région rectale qui se confond en avant avec la région précédente. Dans ces diverses portions du tube digestif, M. Perrier signale diverses particularités dont la plus importante est sans doute l'absence de l'organe que Morren a décrit chez les Lombrics sous le nom de *typhlosolis* et que l'on a retrouvé depuis chez les *Pericheta* et les *Urocheta,* avec des formes beaucoup plus simples.

Après avoir étudié la constitution des appareils d'excrétion chez les Pontodriles, M. Perrier a été conduit à des vues qui diffèrent totalement de celles de M. Cosmovici, et qu'il formule en ces termes : « Chez tous les vers annelés, comme chez les animaux

qui correspondent à un seul de leurs anneaux ou chez ceux qui résultent d'une modification plus ou moins profonde de leur type, les organes segmentaires sont essentiellement des appareils d'excrétion. Ces organes sont typiquement constitués d'un tube cilié s'ouvrant sur la cavité générale par un pavillon vibratile et possédant un autre orifice extérieur. En ce qui concerne les Pontodriles, les organes segmentaires de ces vers se rapprochent plus particulièrement de ceux des *Phreoryctes* et des Enchytréidés; leur façon de se comporter à la partie antérieure du corps milite en faveur de l'idée que chez les Enchytréidés et les Oligochètes limicoles, malgré des ressemblances incontestables, l'appareil excréteur des glandes génitales n'est pas dérivé des organes segmentaires, mais constitue une formation nouvelle. »

L'appareil circulatoire des Pontodriles se rapproche beaucoup plus de celui des *Urocheta* et des *Pericheta* que de celui des Lombrics, et offre aussi certaines analogies avec l'appareil circulatoire des Naïs. On y reconnaît un vaisseau dorsal; un vaisseau dorso-intestinal, qui correspond au vaisseau faisant suite, chez les *Urocheta* et les *Pericheta*, à l'appareil vasculaire du typhlosolis et qui peut, en conséquence, être appelé *vaisseau typhlosolien;* un vaisseau central analogue au *vaisseau sus-nervien* des Lombrics, et enfin deux vaisseaux latéraux ou *vaisseaux intestino-tégumentaires.* On constate en outre, dans chacun des douzième et treizième anneaux l'existence d'une paire de grosses anses vasculaires latérales, qui sont animées de contractions rythmiques et qui correspondent, par leur rôle et leur situation, aux cœurs latéraux des *Urocheta.* Mais chez ces derniers animaux les cœurs latéraux font simplement communiquer le vaisseau sus-intestinal avec le vaisseau sus-nervien et ramènent sans la circulation périphérique le sang chargé de matières nutritives qui revient de l'intestin; chez les Pontodriles, au contraire, ces cœurs sont en rapport, par leur extrémité supérieure, à la fois avec le vaisseau dorsal et le vaisseau sus-intestinal, et, chose curieuse, une particularité analogue existe chez une espèce nouvelle de Lombricien de la Plata, le *Titanus Forguesi,* où les cœurs latéraux occupent d'ailleurs le onzième et le douzième anneau.

Le système nerveux des Pontodriles est constitué à peu près sur le même plan que celui des *Pericheta* (Voy. *Nouv. Arch. du Mus.*, 1872, t. VII, p. 103 et pl. III); et sa portion stomato-gastrique diffère complètement du système correspondant des Lombrics et des *Urocheta*.

Enfin l'appareil génital se manifeste extérieurement, dans le groupe qui nous occupe, par la ceinture, les orifices des poches copulatrices, les orifices des oviductes et des canaux déférents ainsi que par des annexes qui jouent un certain rôle dans l'accouplement. La ceinture est continue et comprend cinq anneaux; c'est, comme chez les autres Lombriciens, un organe transitoire. Deux paires de testicules et une paire d'ovaires constituent la partie essentielle des organes génitaux et occupent les uns le onzième et le douzième, les autres le treizième anneau. Il y a deux paires de poches copulatrices situées dans le huitième et le neuvième anneau et ayant l'aspect d'organes pixiformes, munis d'un court pédoncule, et, du côté interne, d'un petit diverticulum. Leur orifice occupe exactement la position de l'orifice de l'organe segmentaire qui manque dans l'anneau correspondant, et cette particularité rapproche singulièrement les Pontodriles des Naïdiés. C'est, du reste, entre ces derniers animaux et les Lombricidés que M. Perrier est conduit à placer les Pontodriles.

A la fin de son mémoire, l'auteur consacre quelques lignes à la description d'un petit Nématoïde qui était enkysté dans les muscles des Pontodriles, à peu près comme les Trichines dans les muscles des Vertébrés, et qui paraît appartenir à une espèce nouvelle (*Dionyx Lacazii;* E. P.). Il signale aussi la présence, dans les Pontodriles qu'il a étudiées, de très nombreuses Grégarines. E. O.

Sur un nouveau type de Turbellariés, par M. W.-A. Silliman. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 25, p. 1087.)

Le Ver qui fait l'objet de cette note a été trouvé dans un dragage effectué avec les embarcations du laboratoire de Zoologie expéri-

mentale de Roscoff; il vivait en parasite sur un grand Nématoïde vert, qui, à son tour, semblait être parasite d'un *Echinus sphæra*. Tout en se rapprochant à certains égards des Trématodes ectoparasites, il offre, par d'autres points de son organisation, des affinités incontestables aves les Turbellariés et notamment avec les Rhabdocœles; il mérite donc, dit M. Silliman, de devenir le type d'un nouveau sous-ordre, établissant la transition entre les Trématodes et les Turbellariés. Dans un mémoire qu'il prépare sur les Turbellariés de Roscoff, l'auteur se propose de publier de nouveaux détails sur ce Ver, auquel il donne le nom de *Syndesmis*.

E. O.

Sur un curieux phénomène de préfécondation observé chez une Spionide, par M. A. Giard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 16, p. 600.)

L'Annélide qui fait le sujet de cette note a été nommée successivement *Spio crenaticornis* (Mont.), *Aonis Wagneri* (Leuck.), *Colobranchus ciliatus* (Kef.), *Uncinia ciliata* (Quat.), *Scolecolepis vulgaris* (Malm.); elle se trouve sur la côte méridionale d'Angleterre, à Helgoland, ainsi qu'à Saint-Wast-la-Hougue, et à Wimereux, où elle est commune. L'œuf mûr de cette espèce, dont M. Giard donne la description, a la forme d'un sphéroïde fortement aplati aux deux pôles. Sa vésicule germinative est très grande; elle occupe une position centrale et présente, quelque temps avant la maturation de l'œuf, outre le nucléole, un élément cellulaire un peu plus petit et pourvu d'un noyau très net. D'abord situé à une certaine distance du nucléole, cet élément s'en rapproche progressivement et vient s'appliquer à sa surface, où il s'aplatit et prend la forme d'une double calotte, pour disparaître enfin en se fondant dans la substance du nucléole, de telle sorte que l'œuf mûr ne présente plus aucune trace de ce singulier phénomène. M. Giard ne peut s'expliquer encore comment cet élément pénètre dans la vésicule germinative, et il n'en connaît point l'origine. Il l'a rencontré une ou deux fois dans le vitellus, où sa marche est plus difficile à suivre. En tout cas, M. Giard pense que l'observation qu'il vient

de citer diffère beaucoup de celles qui ont été publiées antérieurement par M. Balbiani. E. O.

Sur une nouvelle larve de Cestoïde appartenant au type du Cysticerque de l'Arion, par M. A. Villot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 8, p. 418.)

Cette larve nouvelle, comme l'*Urocystis prolifer* et deux espèces de *Staphylocystis*, a été fournie à M. Villot par le Gloméris bordé. Elle diffère constamment du Cysticerque de l'Arion, qui n'est autre chose que la larve du *Tænia Arionis*. Celui-ci se trouvant dans l'intestin d'un Chevalier (*Totanus hypoleucus*), on pourrait à priori supposer que le Cysticerque du Gloméris passe aussi à l'état de strobile ou de proglottis dans l'intestin de quelque oiseau appartenant à l'ordre des Échassiers; cependant, comme la Bécasse est le seul Échassier qui fréquente les bois habités par le Gloméris et que cet oiseau se nourrit plutôt de Vers que de Myriapodes, M. Villot considère le fait comme douteux. En tout cas, la découverte d'un Cysticerque du Gloméris prouve que le type du Cysticerque de l'Arion n'est pas propre aux Mollusques, comme le supposait le docteur Krabbe, de Copenhague. E. O.

Mémoire sur l'épizootie actuelle des faisanderies et sur le parasite qui la cause, le Syngamus trachealis (*Sieb.*), par M. P. Mégnin. (*Mém. Soc. biol.*, 1881, p. 45, pl. I et II. Voyez *Rev. trav. scient.*, t. Ier, p. 42.)

Sur un parasite nouveau du cheval, par M. Giard, professeur à la Faculté des sciences de Lille. (*Compte rendu Assoc. franç. pour l'avancement des sciences*, 9e session, Reims, 1880; publié en 1881, p. 705.)

M. Giard signale la présence, dans les muscles d'un cheval abattu à Lille pour servir à la consommation, d'un parasite nématoïde

voisin de la trichine, mais de taille bien plus grande. Ce Nématoïde est, dit-il, le premier que l'on ait observé dans les muscles d'un solipède. E. O.

La trichine et les viandes d'Amérique, par le docteur E. Bertherand. (*Bull. Soc. sc. phys. nat. et climatol. d'Alger*, 1881, p. 1.)

L'auteur donne une description sommaire de la Trichine et signale les accidents qu'elle a causés en Allemagne et en France. Il demande que des mesures soient prises pour empêcher les viandes trichinées d'être livrées à la consommation en France et en Algérie, et il montre que, dans ce dernier pays, l'examen microscopique de nombreux échantillons prélevés sur les viandes suspectes serait facile, grâce à l'organisation récente des vétérinaires d'arrondissement. E. O.

Sur la présence de la trichine dans le tissu adipeux, par M. J. Chatin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, n° 12, p. 737.)

Contrairement à l'opinion soutenue jusqu'ici que la Trichine est absolument spéciale au tissu musculaire, M. J. Chatin a reconnu, par des observations plusieurs fois répétées, que, si les kystes sont généralement plus nombreux au milieu musculaire, ils peuvent apparaître non seulement sur les confins et dans l'épaisseur des cloisons adipeuses, mais encore au milieu des masses de graisse qui sont réellement autonomes. E. O.

Trichines enkystées dans les parois intestinales du Porc, par M. J. Chatin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 18, p. 1065.)

Il résulte des observations nouvelles de M. Chatin que la Trichine n'existe pas seulement dans le système musculaire, dans les

cloisons adipeuses et dans les masses adipeuses autonomes (voyez ci-dessus), mais qu'elle se dissémine dans des parties fort différentes de l'organisme, puisqu'on rencontre des kystes normalement constitués et nettement enchâssés dans les tuniques intestinales.

E. O

Observations sur l'enkystement de la Trichine spirale, par M. Joannes Chatin. (*Ann. sc. nat.*, 6e série. *Zoologie*, 1881, art. n° 10.)

Après avoir rappelé qu'il a constaté la présence de la Trichine dans des tissus où l'on ne soupçonnait point son existence (voyez ci-dessus), l'auteur décrit le mode de formation du kyste, les phénomènes régressifs dont il est le siège et les différents modes de dégénérescence qu'il peut présenter; puis il montre que cette néoformation destinée à protéger l'Helminthe ne se présente pas toujours comme une vésicule ovoïde et allongée à ses deux pôles, mais qu'elle peut affecter des formes extrêmement variées. L'une de ces formes les plus curieuses est celle qui a été constatée sur des viandes très fortement trichinées provenant des États-Unis : elle consiste dans une vésicule à contours sinueux, étranglée de distance en distance, mais ne présentant point de cloisons intérieures. Ce kyste moniliforme renferme tantôt un, tantôt plusieurs individus, et résulte d'une sorte de moulage de la paroi limitante sur les sinuosités du tissu nouvellement produit par l'arrivée d'une ou de plusieurs Trichines. Enfin M. Chatin fait connaître les effets de l'enkystement sur les tissus ambiants et les phénomènes qui se manifestent alors dans les tissus conjonctif, adipeux et musculaire.

E. O.

Note sur quelques points encore obscurs de l'organisation et du développement des Échinorhynques, par M. Mégnin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 24, p. 1034.)

Après avoir étudié pendant plusieurs années des Échinorhynques

vivant soit à l'état adulte, soit à l'état de larves enkystées chez des Poissons, des Reptiles, des Oiseaux et des Cétacés, M. Mégnin expose le résultat de ses observations qui complètent ou rectifient les notions que l'on possédait jusqu'ici sur ces Helminthes. Il montre que l'organe digestif des Échinorhynques n'est pas situé, comme le croyait M. Lespès (voy. *Revue des Sociétés savantes*, 1864, p. 370, et *Journal de l'Anatomie*, 1864, p. 68), dans l'intérieur de la trompe, mais consiste souvent en deux organes périformes qui viennent s'ouvrir tantôt à la base du cou, tantôt à la base de la trompe. Ces organes piriformes, nommés *ménisques*, avaient été considérés par Dujardin comme un appareil salivaire. Ils sont remplacés chez l'*Echinorhynchus brevicollis*, découvert dans une Baleine de Laponie, par deux longs tubes cylindriques s'ouvrant dans un sillon à la base de la trompe et s'étendant jusqu'à l'extrémité du corps, de chaque côté des organes génitaux. Ces tubes, qui sont tapissés intérieurement de cellules polygonales fortement imprégnées de globules gras, d'un jaune rutilant, offrent une analogie frappante avec l'intestin bifide de certains Distomes. Chez l'adulte de certaines espèces, cet intestin persiste donc à l'état complet, mais d'ordinaire il s'atrophie par les progrès du développement et se trouve remplacé par les ménisques. M. Mégnin voit dans la présence d'un intestin bifide chez les Échinorhynques un motif de rapprocher ces Helminthes des Trématodes en les éloignant des Nématoïdes, près desquels on les rangeait jusqu'à ce jour.

E. O.

Les Mollusques d'après Aristote, par M. Ch. Apostolidès, licencié ès sciences naturelles de Paris, et le docteur Yves Delage, assistant à la station de Roscoff. Extrait du *De animalium partibus* et *De animalium historia*.

Le livre *De historia animalium* n'a sans doute pas été écrit par Aristote lui-même; il paraît plutôt être un recueil de notes prises par les auditeurs de ses leçons. Aussi n'y trouve-t-on ni l'ordre ni la clarté qui caractérisent les œuvres d'un maître. A propos de chaque fonction ou de chaque système d'organes, il est ques-

tion d'animaux appartenant à tous les degrés de l'échelle zoologique, et il en résulte des répétitions incessantes dont la traduction eût été fastidieuse. Néanmoins, au milieu de ce chaos, on peut, à force de patience, découvrir nombre de faits intéressants. C'est ce qui ressort pleinement du travail excellent que nous donnent MM. Apostolidès et Delage, travail dans lequel ces naturalistes ont autant que possible laissé la parole à l'auteur grec, en employant ses propres phrases et en se contentant d'y ajouter çà et là quelques éclaircissements.

En lisant cette traduction, on est vraiment émerveillé des connaissances profondes qu'Aristote avait déjà su acquérir relativement aux mœurs des Mollusques et à l'organisation de ces animaux.

E. O.

Les Mollusques du littoral de l'Hérault (suite), par M. Albert Granger. (*Bull. Soc. d'ét. sc. nat. de Béziers*, 5e année, 1880, p. 148; publié en 1881.)

Dans un autre volume du même recueil (4e année, 1879, p. 51), M. Albert Granger a commencé la publication de ce travail qu'il se propose de poursuivre (voy. *Rev. des trav. scient.*, 1880, t. I, p. 531). Il traite, dans le fascicule que nous avons actuellement sous les yeux, des espèces appartenant aux genres *Coriocella* (Bl.), *Odostomia* (Flem.), *Eulima* (Risso), *Cerithium* (Br.), *Triforis* (Dest.), *Cerithiopsis* (Forbes), *Chenopus* (Phil.), *Turritella* (Lam.), *Vermetus* (Ad.), *Scalaria* (Lam.), *Littorina* (Fer.) et *Fossarius* (Phil.), qui ont été rencontrées jusqu'à ce jour sur les côtes de l'Hérault.

E. O.

Recherches sur la structure du foie et de l'intestin du Poulpe (Octopus vulgaris), par le docteur Ch. Livon, professeur à l'école de médecine de Marseille. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences. Comptes rendus* de la 9e session.) Reims, 1880; publié en 1881.

Chez les Poulpes, le foie est une glande très volumineuse, de cou-

leur rouge brun, qui occupe toute la partie inférieure et antérieure de la cavité abdominale; il est séparé du tube digestif par une cloison membraneuse et n'est pas subdivisé en lobes. Les produits s'écoulent dans deux canaux excréteurs qui, après avoir embrassé l'intestin, se réunissent en un seul tronc pour s'engager dans la columelle de l'appendice cœcal. En examinant au microscope des coupes colorées au picro-carminate et provenant de fragments de foie durcis par l'acide picrique, la gomme et l'alcool, M. le docteur Livon a pu étudier complètement la texture de cet organe, qu'il décrit avec soin et dont il figure les éléments fortement grossis. Un procédé analogue lui a permis de reconnaître la structure intime des parois de l'intestin. E. O.

Catalogue alphabétique des espèces de la famille des Muricidæ, par M. Gaudion. (*Bull. Soc. d'ét. sc. nat. de Béziers*, 5e année, 1880, p. 25; publié en 1881.)

La famille des *Muricidæ* (Flem.), qui a pour type le genre *Murex* (L.), a été subdivisée par les naturalistes modernes en deux sous-familles, les *Muricinæ* (H. et A. Adams) et les *Fusinæ* (H. et A. Adams). Ce dernier groupe fera l'objet d'un article spécial, et pour le moment M. Gaudion ne s'occupe que des *Muricinæ*, comprenant les genres *Murex, Typhis, Trophon.* Après avoir donné quelques détails sur la distribution géographique et le mode de développement de ces mollusques, sur les moyens de les prendre et sur les produits que les anciens en tiraient, l'auteur rappelle les caractères principaux que présente la coquille chez les *Murex*, chez les *Typhis* et chez les *Trophon.* Dans le premier genre, il mentionne 356 espèces; sous le second, 20 espèces, et dans le troisième, 76 espèces, en ayant soin d'indiquer autant que possible l'habitat de chacune de ces formes. E. O.

Unionidæ *de la Russie d'Erope*, par M. H. Drouet. In-8°. Paris, 1881.

L'indication de ce travail, qui est extrait des *Mémoires de l'Aca-*

démie de Dijon (1880), nous est malheureusement parvenue un peu tard, mais nous aurons à revenir sur les recherches de M. H. Drouet, en analysant dans le volume suivant de la *Revue* les *Unionidæ de la Serbie*, du même auteur. E. O.

Sur l'histologie des pédicellaires et des muscles de l'Oursin (Echinus spæhra, *Forbes*), par MM. P. Geddes et F.-E. Beddard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 6, p. 301.)

Après avoir indiqué la disposition et la structure intime des muscles dans le pédicellaire ophiocéphale de Valentin et dans les pédicellaires tridactyles et gemmiformes, les auteurs de cette note donnent les résultats de leurs recherches sur l'histologie des muscles des Échinodermes. Ces muscles ont été décrits tour à tour comme lisses ou comme striés et, d'après MM. Geddes et F. C. Beddard, ils se présentent en effet sous ces deux aspects. Parfois même, le long d'une seule fibre, on trouve toutes les gradations possibles entre la striation la plus nette et son absence complète. Ce fait paraît, au premier abord, très bizarre; mais, suivant MM. Geddes et Beddard, il pourrait peut-être s'expliquer si l'on appliquait aux Échinodermes la théorie proposée récemment par M. Haycroft (voy. *Proc. Roy. Soc. Lond.*, février 1881). Ce dernier naturaliste soutient en effet que les fibrilles ne sont pas de simples cylindres, mais qu'elles sont un peu étranglées à de faibles intervalles, et il prétend que leur striation, loin d'indiquer une différenciation histologique, est due simplement à la réfraction inégale que subit la lumière en passant à travers la fibrille. E. O.

Recherches sur le système circulatoire du Spatangus purpureus, par M. R. Koehler. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 17, p. 651.)

Après avoir signalé l'existence autour de l'ouverture buccale du

Spatangus purpureus d'un double anneau vasculaire et la présence d'une disposition semblable dans les ambulacres, M. Koehler montre que le canal du sable est formé, dans la région comprise entre la bouche et l'extrémité de l'œsophage, par deux canaux accolés se réunissant ensuite en un seul tube; celui-ci se cloisonne à partir de la troisième courbure du tube digestif, se perd dans l'organe appelé communément *le cœur,* puis se reconstitue pour venir aboutir, sous la forme d'un canal grêle, à la plaque madréporique. Le prétendu cœur se présente comme un organe spongieux qui peut être aussi bien un organe d'excrétion qu'une glande vasculaire sanguine; quant aux vaisseaux qui reçoivent le tube digestif, ils sont loin d'offrir une disposition aussi régulière qu'Hoffmann l'a figurée. M. Koehler indique le trajet que suivent la plupart de ces vaisseaux, qui ne se distribuent que dans la région comprise entre le premier orifice du siphon et l'origine de la troisième courbure.

E. O.

Sur les Étoiles de mer draguées dans les régions profondes du golfe du Mexique et de la mer des Antilles par le navire The Blake, *de la marine des États-Unis*, par M. Edm. Perrier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 2, p. 59.)

M. Alexandre Agassiz, naturaliste de l'expédition scientifique chargée par le gouvernement des États-Unis d'étudier dans le golfe du Mexique et la mer des Antilles la formation du Gulf-Stream, ayant demandé à M. Perrier de décrire les Étoiles de mer qu'il avait recueillies durant son voyage, M. Perrier a reconnu dans cette collection quarante-trois espèces nouvelles, ce qui porte à soixante-dix le nombre des espèces actuellement connues de la région explorée par le navire *The Blake*. Plusieurs de ces espèces constituent de nouveaux types génériques, tandis que d'autres appartiennent à des genres découverts par la grande expédition du *Challenger*. Parmi les genres nouveaux qui ont dû être créés, M. Perrier a déjà signalé, dans les *Comptes rendus*, l'*Hymenodiscus*, Étoile de mer qui, par sa stucture, rappelle à la fois les Ophiures,

les Crinoïdes et les Astérides; mais il est d'autres types qui offrent également des caractères intermédiaires : tels sont les *Goniopecten*, les *Radiaster*, les *Ctenaster* et les *Marginaster*.

Les *Archaster*, communs dans toutes les grandes profondeurs de l'Atlantique, se sont montrés très nombreux. On en compte sept espèces, dont l'une, *Archaster mirabilis*, très variable de formes, est représentée par plusieurs centaines d'individus. Les *Goniasteridæ* ont fourni onze espèces nouvelles et un *Anthenoides* est venu diminuer la distance qui séparait les *Anthenea* à peau nue et à grands pédiallaires des *Pentagonaster* à peau granuleuse et à petits pédicellaires.

Les *Pentagonaster*, les *Luidia*, les *Archaster* ont présenté à M. Perrier des formes de pédicellaires inconnues jusqu'ici et lui ont fourni de nouvelles preuves de l'homologie de ces organes de préhension avec les piquants ou même les granules calcaires du squelette des Astéries ou des Oursins. D'autre part, il résulte des recherches de ce naturaliste que s'il y a concordance entre la structure de la bouche et le nombre des rangées ambulacraires, concordance rendue nécessaire par les rapports avec la bouche du squelette qui sépare ces tubes, il n'y a pas accord entre ces données et la structure générale du squelette ou la forme des pédicellaires, de sorte qu'on ne saurait désormais, comme on pensait pouvoir le faire, partager, d'après ces différents caractères, les Astéries en deux grandes familles. E. O.

Note sur l'embryologie des Ascidies du genre Lithonephria, par M. A. Giard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 23, p. 1350.)

L'Ascidie qui fait l'objet de cette note et qui est très commune à Wimereux, sur la face inférieure des pierres, diffère des *Lithonephria complanata* (Ald. et Hanc.) et *L. decipiens* (Giard), mais est probablement identique à *L. eugyranda* (Lac. Duth.). Elle offre une particularité physiologique qui est assez rare chez les Ascidies et qui facilite beaucoup l'étude embryogénique : ses œufs sont

incubés dans l'organe progéniteur, de telle sorte qu'on trouve chez un même individu de nombreux stades évolutifs différents.

En étudiant les productions singulières qui sortent de l'œuf avant le fractionnement et qu'on a appelées *cellules de la couche verte* ou de la *granulosa*, M. Giard a trouvé la confirmation des observations qu'il a faites précédemment sur les œufs ovariens de la *Molgula sociale* (voy. *Comptes rend. Assoc. franc.* Congrès de Montpellier, 1879, p. 768); il s'est convaincu de ce fait que les cellules de la *granulosa* ont une origine extérieure à l'ovule; elles ont émigré, dit-il, du follicule ou même d'une autre partie de l'ovaire pour pénétrer de très bonne heure dans le vitellus et ne dérivent nullement de la vésicule germinative. Bientôt après leur arrivée dans le vitellus elles se gonflent et leur contenu se subdivise en deux, quatre, six masses protoplasmiques; puis la paroi disparaît et ces masses sont expulsées peu à peu vers la surface de l'œuf.

L'auteur signale ensuite deux stades intéressants, le stade VIII, où l'œuf présente quatre cellules endodermiques colorées et quatre cellules exodermiques incolores, disposées comme dans les cas typiques d'épibolie, et le stade XXXII, où se révèle nettement la symétrie bilatérale de l'adulte et dans lequel on reconnaît six blastomères mésodermiques, dérivant de deux sphères issues elles-mêmes de l'endoderme. Les six cellules mésodermiques sont plus tard recouvertes par les cellules exodermiques, elles deviennent plus nombreuses, se disposent en fer à cheval et constituent le rudiment de la chorde.

Ici, dit en terminant M. Giard, le mésoderme solide qui donne naissance aux organes squelettiques et musculaires, apparaît comme dans tous les cas connus jusqu'ici, avant le mésoderme cavitaire qui forme principalement l'appareil hématique et les séreuses.

E. O.

De l'origine de l'œuf chez les Hydraires, par M. A. de Varenne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 7, p. 343.)

Les recherches de l'auteur ont porté sur la *Campanularia flexuosa*,

la *Gonothyræa Loveni*, la *Podocoryne carnea* et l'*Obelia geniculata*. Dans ces espèces, qui ont leur génération sexuée représentée par des gonophores toujours fixés au polype hydraire ou par des demi-méduses ou des méduses libres, les œufs naissent toujours, d'après M. de Varenne, dans l'intérieur du polype hydraire lui-même et non dans ces gonophores ou dans ces méduses; ils ne sont que des cellules de l'endoderme différenciées, et ils sont entraînés dans un bourgeon qui n'est d'abord qu'un diverticulum des parois de polype, mais qui, en grandissant, devient un gonophore destiné à être toujours fixé à une demi-méduse ou à une méduse libre. Si l'on admet, dit M. de Varenne, ces faits comme démontrés, on ne peut considérer les gonophores, les demi-méduses et les méduses libres comme des individus sexués : il semble par conséquent que la génération alternante ne peut être admise pour ces espèces.

E. O.

Sur l'origine des spermatozoïdes chez les Hydraires, par M. A. de Varenne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, n° 24, p. 1032.)

Dans la note précédente, l'auteur avait présenté le résumé de ses recherches sur l'origine de l'œuf chez les Hydraires; actuellement il apporte les résultats auxquels l'ont conduit ses observations sur l'origine, dans le même groupe, des produits sexuels mâles. Ceux-ci ne sont pas, suivant M. de Varenne, issus de l'ectoderme; chez la *Campanularia flexuosa*, dont la génération sexuée est représentée par des gonophores qui restent toujours fixés au polype hydrien, chez la *Gonothryæa Loveni* et la *Podocoryne carnea* qui présentent l'une une demi-méduse, l'autre une méduse libre; les spermatozoïdes naissent non pas dans les gonophores, dans les bourgeons médusoïdes ou dans les méduses, ainsi qu'on l'admet généralement, mais dans le *cœnosarc* du polype hydrien; leurs cellules mères primaires proviennent, comme les œufs, de cellules endodermiques différenciées, et, comme les œufs, passent dans un diverticulum des parois qui, en se développant, devient un gonophore fixé au polype, une demi-méduse ou une méduse. En termi-

nant, M. de Varenne fait ressortir l'analogie que présentent les produits sexuels dans leur origine et leur développement dans les colonies mâles et femelles, et il tire de cette étude des produits sexuels mâles des arguments analogues à ceux qu'il avait puisés dans l'étude de l'œuf pour combattre l'hypothèse de l'existence chez ces Hydraires d'une génération alternante. E. O.

Observations sur l'origne des cellules sexuelles des Hydroïdes, par M. Auguste Weismann. (*Ann. sc. nat.*, 6e série. *Zoologie*, 1881, t. XI, art. n° 6, pl. VII, VIII, IX, X; et *Bibl. des hautes études*, 1881, t. XXIV, art. n° 2, pl. I à IV.)

Les observations de M. Weismann ont été faites dans le laboratoire de la Faculté des sciences de Marseille, sur des animaux recueillis entre cette dernière ville et la Spezia. Elles ont conduit l'auteur à admettre l'existence chez les Hydroïdes de deux modes de formation de cellules sexuelles. Tantôt en effet ces cellules naissent dans des individus ou bourgeons dits *sexuels* (gonophores, méduses), ou bien dans le cænosarc, c'est-à-dire dans le parenchyme commun de la colonie. Le premier mode, le seul que l'on connaissait jusqu'ici, est appelé *blastogone* par M. Weismann, et le second *cænogone* ou *cænosarcogone*. Chez un grand nombre d'Hydroïdes fixes, les éléments sexuels et surtout les éléments femelles naissent suivant le deuxième procédé, et les ovules apparaissent dans le cænosarc avant la formation des gonophores; qu'elles semblent même déterminer par leur présence. « Ces ovules, dit M. Weismann, proviennent de la transformation des cellules endodermiques ou ectodermiques normales; chez certains genres, ce sont les cellules endodermiques; chez d'autres, les cellules ectodermiques. Mais on n'en a encore observé aucun qui présente à la fois ces deux modes de naissance. Les ovules jouissent de la faculté de se mouvoir; après avoir déterminé la formation d'un gonangium ou d'un gonophore, ils émigrent dans leur intérieur: en partie par un transportatif, en partie par un déplacement plutôt passif. Mais, chez la plupart des espèces observées, les ovules

n'exécutent pas de bien longs trajets. Ainsi, chez les Planulaires, ils ne dépassent probablement pas souvent l'article du tronc dans lequel ils se sont formés. »

M. Weismann montre ensuite que les éléments mâles peuvent également naître dans le cænosarc, mais que cela se produit beaucoup moins souvent que pour les éléments femelles. Le genre *Planalaria* est même le seul connu jusqu'ici qui soit *cænogone* pour les cellules spermatiques. E. O.

Contribution à l'étude des Flagellates, par M. J. Kunstler. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, nos 16 et 19, p. 602 et 746.)

L'auteur donne une description complète du *Cryptomonas ovata* (Ehrbg) et retrace les phases du développement de cette espèce; il indique la structure du *Chilomonas paramæcium* (Ehrbg) et du *Chlamydomonas pulvisculus* (Ehrbg). Puis il fait connaître deux espèces nouvelles: l'*Astasia costata* et la *Künckelia gyrans*. Cette dernière, qui n'a pu prendre place dans aucun genre précédemment connu, offre la plus grande ressemblance avec les Noctiluques, mais vit *dans l'eau douce*. E. O.

Contribution à l'étude des Acinétiens, par M. E. Maupas, conservateur adjoint de la bibliothèque-musée d'Alger. (*Arch. zool. expérim.*, 1881, t. IX, p. 299, pl. XIX et XX.)

L'auteur décrit la *Sphærophrya magna*, espèce nouvelle qu'il a rencontrée plusieurs fois dans les ruisseaux des environs d'Alger et qui se multiplie en assez grand nombre dans les aquariums, la *Podophorya limbata*, les *Acineta pusilla*, *Jolyi*, *emaciata*, *fœtida* et les *Hemiophrya Thouleti* et *microsoma*, autres espèces nouvelles qui vivent dans les eaux de la mer, sur les côtes de France ou d'Algérie. D'autre part, M. Maupas identifie la *Podophrya fixa* var. *algeriensis*, qu'il avait décrite précédemment (*Arch. de zool. expé-*

rim., 1870, p. 403, pl. XVII), à la *P. libera*, Perty, puis il donne quelques renseignements sur les *Hemiophrya* de S. Kent et notamment sur l'*H. gemmipara* (Hertw. sp.), il indique les résultats généraux auxquels l'ont conduit ses études sur les Acinétiens, et il se range à l'opinion de Cienkowski et Hertwig, qui admettent parmi les Acinétiens l'existence de certains types complètement dépourvus d'enveloppe externe. En terminant il discute les affinités de ces Infusoires et il les rapproche des Héliozoaires, dont les pseudopes sont disposés de la même façon, ont la même structure et jouent le même rôle physiologique. Toutefois il ne croit pas que l'on puisse établir entre ces deux groupes des relations de filiation directe à cause des différences qu'ils présentent dans ces phénomènes de reproduction. E. O.

Sur une nouvelle sous-classe d'Infusoires, par M. P. Geddes. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 25, p. 1085.)

Dans une *Note préliminaire sur la physiologie et l'histologie de la Convolute*, publiée en 1879 (*Observations on the Physiology and Histology of Convoluta Schulzii*, in *Proc. Roy. Soc. Lond.*, 1879 n° 194), M. P. Geddes avait décrit brièvement les cellules curieuses qui abondent parfois dans le mésoderme de cette Planaire, mais n'avait point osé se prononcer sur leur nature. Aujourd'hui il est plus affirmatif, et, après un examen attentif, il croit pouvoir affirmer que ces cellules, plus petites que les corpuscules rouges du sang de la Grenouille et affectant la forme d'une poire légèrement courbée, sont des parasites, des Infusoires qui, au printemps, deviennent extrêmement communs dans la Convolute, tandis qu'en automne ils font complètement défaut. Toutefois M. Geddes ne peut rapprocher ces Infusoires d'aucun type connu, et il crée en leur faveur une quatrième sous-classe, celle des Pulsatoriens (*Pulsatoria*). E. O.

III

PALÉONTOLOGIE.

Étude sur les Mammifères fossiles de Ronzon (Haute-Loire), par M. H. Filhol, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse. (*Ann. sc. géol.*, 1881, et *Bibl. des hautes études, sciences naturelles*, t. XXIV, n° 4 et pl. I à XXVI.)

La petite colline de Ronzon, située à peu de distance de la ville du Puy, est formée en partie de calcaires marneux que l'on considère actuellement comme ayant été formés dans les premiers temps de l'époque miocène et qui reposent sur des marnes et des argiles gypseuses à *Palæotherium* datant de la période éocène supérieure. Dans les calcaires marneux qui sont exploités journellement pour la fabrication de la chaux, M. Aymard avait déjà signalé, il y a longtemps, la présence d'un certain nombre de Vertébrés, et, à une date plus récente, M. Kowalesky avait fait connaître encore diverses espèces de Mammifères provenant du même gisement; mais, malgré les études de M. Aymard et les recherches du savant paléontologiste russe dont nous venons de citer le nom, la faune mammalogique de Ronzon n'était pas encore connue dans son ensemble. Des comparaisons entre cette faune et celle d'autres gisements contemporains, ou plus anciens, ou plus récents, n'avaient pas encore été faites, et les formes les plus caractéristiques découvertes dans cette localité du Velay n'avaient pas été représentées. Le travail de M. Filhol est destiné à combler ces diverses lacunes. Il renferme la description et les figures de vingt-huit espèces appartenant aux ordres des Insectivores, des Rongeurs, des Carnassiers, des Marsupiaux et des Pachydermes, et aux genres *Tetracus, Theridomys, Cricetodon, Dicticus, Elomys, Cynodon, Amphicyon, Proplesictis, Elocyon, Hyænodon, Perathe-*

rium, Amphiperatherium, Palæotherium, Acerotherium, Palæon, Plesiomeryx, Cœnotherium, Ancodus, Elatherium, Gelocus et *Akenodon.* A propos de chaque genre, l'auteur présente des considérations sur les espèces du même groupe actuellement connues et il termine son travail en indiquant les caractères généraux de la faune de Ronzon, les proportions relatives des différents groupes qui la composent et les causes que l'on peut assigner à la présence ou à l'absence de tel ou tel genre. E. O.

Observations relatives aux rapports existant entre la faune des mammifères ayant vécu en France durant l'éocène supérieur et le miocène inférieur et la faune des mammifères actuels, par M. H. Filhol, professeur à la Faculté des sciences de Toulouse. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences, Comptes rendus* de la 9e session; Reims, 1880; publié en 1881.)

M. Filhol, dans cette communication, résume les observations qu'il a faites dans le cours de ces dernières années sur les Mammifères dont les débris sont ensevelis à la partie supérieure du terrain éocène ou à la base du terrain miocène, et il compare ces espèces éteintes aux espèces de la faune actuelle. E. O.

Sur un gisement de Rennes auprès de Paris, par M. A. Gaudry. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 21, p. 819.)

Il existe au sommet de Montreuil, près Paris, un gisement de mammifères quaternaires qui a été exploré successivement par MM. Carez, Monthiers, Dollfus et Morlet, et qui diffère complètement du gisement du bas de Montreuil, synchronique du gisement de Chelles. On a trouvé, en effet, au sommet de Montreuil, quelques débris d'un Éléphant indéterminé, des dents et des ossements de *Rhinoceros tichorhinus*, des dents et des ossements de

Cheval, des ossements de Bison et de nombreux débris de Rennes jeunes et vieux, associés à des coquilles d'eaux douces, en un mot une faune correspondant à une grande phase glaciaire, tandis que dans le gisement du bas de Montreuil, comme à Chelles, on a rencontré des restes d'Hippopotames, de Cerfs, de *Rhinoceros Merckii, Elephas antiquus,* c'est-à-dire des vestiges d'animaux qui ont vécu sous un climat chaud. Partant de ces faits, M. Gaudry établit une assimilation entre le gisement de Rennes de Montreuil et les dépôts du *boulder-clay* d'Angleterre, et il essaye de retracer l'histoire des temps quaternaires dans le bassin de Paris. Six phases successives, les unes chaudes, les autres froides ou tempérées, peuvent, suivant lui, être reconnues d'après l'examen des couches et des débris de Mammifères qu'elles renferment.

E. O.

Sur le Gastornis Edwardsii *et le* Remiornis Heberti, *de l'éocène inférieur des environs de Reims*, par M. V. Lemoine. (*Comptes rendus Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, n° 26, p. 1157.)

M. Lemoine, ayant découvert de nouvelles pièces de l'oiseau gigantesque auquel il a donné le nom de *Gastornis Edwardsii,* complète la description de cette espèce qui offrait encore certains caractères reptiliens; il fait connaître en même temps une espèce de taille beaucoup plus faible qu'il propose d'appeler *Remiormis Heberti* et qu'il prend comme type d'un genre nouveau. E. O.

Note sur quelques débris de Poissons trouvés à Cormoz (Ain), description paléontologique, par M. H.-C. Sauvage. (*Mém. Soc. sc. nat. de Saône-et-Loire*, 1881, 4e année, n° 3, t. IV, p. 99.)

Ces ossements ont été extraits, en creusant un puits, d'une couche située à un niveau un peu inférieur au niveau fossilifère de Villard et Domsure et appartenant à la partie supérieure des

terrains miocènes. Ils se rapportent à des types bien distincts : un fragment de mâchoire inférieure offre en effet de grandes analogies avec les *Pachyrhizodus*, signalés par M. Cope dans la craie du Kansas occidental, et peut être rapporté à un poisson du groupe des *Esox*, tandis qu'un autre fragment de mâchoire ainsi que divers os du crâne et des vertèbres ressemblent beaucoup à des ossements du genre *Empo* qui a laissé de nombreux débris dans la craie du Kansas.

La note de M. Sauvage est suivie d'un Aperçu sur l'origine de ces ossements, par M. Tardy. E. O.

IV

BOTANIQUE.

Annales de la Société botanique de Lyon, 8e année, 1881, nos 1 et 2.

Les notes et mémoires qui composent ce volume sont nombreux et toujours intéressants, la plupart importants. Nous devons nous borner à les signaler ici aux botanistes, qui devront les consulter dans la publication où ils sont insérés *in extenso* :

1° X. Gillot : Contribution à l'étude de la Flore du Beaujolais. — Description des *Rubus trachypus, Rosa minuscula, Mentha bellojocensis;*

2° L. Réolle : Note sur la flore de la région de la Plata.

3° Perroud : Excursions botaniques dans les Alpes du Dauphiné;

4° Koch : Compte rendu d'une herborisation à Miribel et Thil;

5° Boullu : Deux rosiers nouveaux pour la flore française (*Rosa doniana, R. subsessiliflora;*

6° Débat : Observations sur quelques mousses de Chamonix et sur les *Musci Galliæ;*

7° Koch : Excursion à la Giraudière, Coursieu, Yseron;

8° Perroud : Herborisation sur les rochers de Diuzère, de Viviers et dans les Alpines;

9° Viviaud-Morel : Excursion à Pierre-sur-Haute;

10° Perroud : Herborisation dans la forêt de Laon et aux environs;

11° Ant. Magnin : Excursion à Saint-Bonnet-le-Froid et au Mercury;

12° Boullu : Note sur un *Hierarium* hybride (*H. pilosello-auriculatum*),

13° Saint-Lager : Nouvelles remarques sur la nomenclature botanique;

14° Viviaud-Morel : Sur quelques cas tératologiques de l'*Anemone coronaria;*

15° G. Dutailly : Sur une monstruosité du *Bryonia dioica;*

16° O. Meyran : Analyse de l'ouvrage de M. Todaro sur la culture du coton en Italie;

17° A. Déséglise : *Menthæ Opezianæ.* Extrait du *Naturalientansih* et du *Nomenclator botanicus;*

18° Boullu : Coup d'œil sur la végétation de Janeyriat à Crémieu;

19° A. Magnin : Observations sur la flore du Lyonnais. Résumé de l'histoire de la botanique phytostatique à Lyon. Précis d'une géographie botanique de la région lyonnaise.

Les lecteurs de la *Revue des Sociétés savantes* ont d'ailleurs vu dans ce recueil, à l'occasion de divers comptes rendus, l'analyse sommaire de plusieurs des articles ci-dessus énumérés. C.

Note sur les herborisations de la Faculté des sciences d'Angers, par M. l'abbé Hy. (*Mém. Soc. nat. d'agric., sc. et arts d'Angers*, t. XXII, 1880.)

Après avoir constaté, en passant, que le pays exploré par Boreau pendant près d'un demi-siècle ne peut offrir en phanérogamie que de rares découvertes, comme celle du *Galium glaucum* dans la prairie de la Chaussée de Saint-Lambert-la-Potherie, M. Hy donne un important supplément au *Catalogue des mousses et sphaignes* du département de Maine-et-Loire, publié en 1873 par M. Bouvet. A ce supplément fait suite le *Catalogue des Hépatiques observées aux environs d'Angers et dans le département de Maine-et-Loire.*

Supplément et catalogue seront consultés avec fruit par les bryologues, qui sauront gré à M. l'abbé Hy de ne pas avoir, comme cela lui eût été facile, subdivisé les espèces pour faire du neuf.

C.

Spilegium rariorum vel novorum Hieraciorum præcipue americanorum et europæorum. Auctore, Cas. Arvet-Touvet. (Grenoble, 1881.)

Dans ce travail sur le trop nombreux genre des *Hieracium*, M. Arvet-Touvet établit quelques nouvelles espèces, parmi lesquelles nous trouvons notamment, pour la France, *Hieracium pseudodentatum* et *H. plantagineum*, qui croissent sur les calcaires de Grenoble à Gap, *H. speluncarum*, observé dans l'Ain et la Drôme; *H. crucæfolium*, bords du lac de Girottaz, en Savoie; *H. transalpinum*, de la Haute-Savoie.

Le sous-genre *Mandonia* de Schultz Bipontinus n'est pas admis par M. Arvet-Touvet. C.

Diatomées récoltées sur les huîtres de Ningpo et de Nimrod-Sound (Chine), par P. Petit. (*Mém. Soc. sc. natur. et math. de Cherbourg*, t. XXIII, 1881.)

La flore des diatomées des mers de la Chine nous était presque inconnue, quand M. Petit, ayant eu en sa possession quelques huîtres de Ningpo et de Nimrod-Sound, y trouva toute une mine de diatomées nouvelles. Ayant brossé les huîtres pour recueillir la vase diatomifère qui les recouvrait et détruit les huîtres elles-mêmes, afin de mettre à nu les diatomées contenues dans leurs estomacs, ou recouvrant leurs branchies, il n'eut plus qu'à reconnaître au microscope, en quoi il s'est fait maître, les soixante-quinze espèces énumérées dans sa très intéressante note. C.

Étude sur la pomologie naturelle, par M. le baron de Morogues. (*Mém. Soc. d'agric., sciences, belles-lettres et arts d'Orléans*, 1881.)

L'auteur, peu difficile sur la valeur des caractères qui constituent l'espèce, voit un nombre considérable de types spécifiques distincts dans les *Pirus* et *Malus* de nos bois, les premiers au

nombre de 43, les seconds de 28. C'est de ces multiples espèces sauvages que dériveraient nos poiriers et pommiers cultivés.

Les principales espèces sont figurées dans quatre planches, format très réduit. C.

Étude sur les convolvulacées. Thèse à l'École de pharmacie de Paris, par M. Émile Aulagne. (Paris, 1881.)

L'auteur, qui reproduit la classification de Choisy, fait une étude spéciale des Jalaps, de la Scammonée et du Turbith. L'histologie est mise à contribution pour la caractéristique de ces produits, objets d'assez nombreuses substitutions et falsifications.

M. Aulagne a bien vu la structure toute spéciale de la racine de Turbith, qui rappelle, par des axes fibro-vasculaires concentriques à l'axe central, la structure de la tige anormale des sapindacées. C.

Glanes botaniques, par l'abbé Magnen. (Nîmes, 1881.)

M. l'abbé Magnen vient de publier, sous le nom de *Glanes botaniques*, une liste intéressante des plantes récoltées par lui aux environs de Caissargues (Gard). Les espèces qu'il a observées sont au nombre de 212, savoir 81 de plus que n'en avait signalé de Pouzols. Des observations minutieusement faites éclairent l'histoire des espèces critiques. C.

Catalogue des plantes de Provence, par Honoré Roux, avec une préface par le professeur A. Derbès. Fasc. Ier : *Thalamiflores.* (Marseille, 1881.)

Le catalogue des plantes de Provence, par M. Roux, laisse bien loin, avec Gérard et Garidel, la *Statistique des Bouches-du-Rhône* et le *Catalogue de Castagne.* Les seules thalamiflores, auxquelles est consacré le premier fascicule, sont représentées par 560 espèces, que la plupart des botanistes tiendront pour bonnes, toutes réserves faites pour quelques *Viola*, etc.

Comme on le prévoit par l'existence de hautes montagnes (Ventoux, Alpes) dans la région, la flore de Provence ne représente pas seulement les basses et chaudes régions méditerranéennes, mais aussi des zones glaciales qui ajoutent à sa richesse et à sa variété. Au printemps elle donne les Anémones et le Caprier dans les régions basses, seulement à la fin de l'été les *Ranunculus alpestris* et *glacialis*, *Diplotaxis repanda*, *Silene acaulis* et *Alsine Cherleri* sur les hauts sommets. C.

Sur la sulfuraire et la barégine, par M. Joly. (*Bull. Soc. d'étude des sciences naturelles de Nîmes*, 1881, n° 12.)

L'auteur conclut de son étude :

1° Les eaux sulfureuses thermales de nos Pyrénées contiennent :

a Une matière organique à l'état de dissolution; c'est la sulfurose du docteur Lambron;

b Une substance identique à la première, mais que le contact de l'air et le refroidissement de l'eau où elle est dissoute précipitent en une matière azotée, onctueuse, amorphe, mêlée souvent à une forte proportion de silice en gelée : on pourra l'appeler sulfurose concrète ou simplement sulfurine (Lambron);

c Cette même matière, mélangée à des particules minérales, à des détritus organiques plus ou moins incorporés à sa substance et à des êtres organisés qui s'en nourrissent.

2° Au nombre de ces productions organisées (infusoires polygastriques [Ehrenberg] ou ciliés, anguillules, conferves, oscillatoriées, etc.) figure surtout la sulfuraire de Fontan, blanche ou verte, morte ou vivante, dont les débris, ordinairement mêlés à ceux des autres corps ci-dessus signalés, contribuent pour une très forte part à donner à la matière glaireuse des eaux thermales pyrénéennes les divers aspects sous lesquels elle se présente à l'observation.

3° Cette matière complexe n'est autre chose que la *barégine* de Longchamp, la *glairine* d'Anglada.

4° La *sulfurine* de Lambron, la *sulfomucose* de Cazin ne sont que la matière gélatineuse *concrète* et encore pure de toute asso-

ciation avec la *sulfuraire* et autres substances, végétales ou animales, décomposées.

5° Quoi qu'on en ait dit, la *sulfuraire* n'est point une *conferve*, mais bien une *oscillaire* (*Oscillatoria Vitria*, nobis) dont nous affirmons avoir vu maintes fois les mouvements variés et automatiques.

6° Par conséquent, si comme l'a dit J. Geoffroy Saint-Hilaire, la locomotion, surtout la locomotion totale, est la plus haute expression de l'animalité, la *sulfuraire doit être rangée dans le règne animal*, ou tout au moins elle se place d'elle-même à la limite si peu tranchée et encore si mal définie des deux règnes organiques.

C.

Note sur deux plantes salicoles spontanées à Soulvache (Loire-Inférieure). Excursion botanique de Rougé à Bain-de-Bretagne, par M. Gadeceau. (*Ann. Soc. acad. de Nantes*, t. III, 1881.)

Les deux plantes trouvées dans les prairies qui bordent la Bruz aux environs de Soulvache, sont le *Triglochin maritimum* L., espèce franchement maritime ou salicole, et le *Juncus Gerardi*, généralement aussi regardé comme tel par la plupart des botanistes; Kock cependant avait émis des doutes sur le caractère exclusivement salicole du *Juncus Gerardi*. Or, on sait, à n'en pas douter, qu'il vient à l'Isle-Adam sur les bords de l'Oise, où les botanistes parisiens le récoltent depuis plusieurs années. Bien que préférant les terrains salés, ce *Juncus*, comme le *Phleum arenarium* qui croît dans la Flore de Paris à Argenteuil et à Fleurines, peut donc vivre en dehors des pays salés.

Quoi qu'il en soit, les analyses de M. Menier, professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Nantes, qui a accompagné M. Gadeceau dans ses herborisations, ont établi que l'eau des prairies de Soulvache, d'un goût sensiblement salé, contient de 2 à 5 grammes de sel marin par litre.

Citons, parmi les espèces intéressantes trouvées aussi dans l'herborisation qui avait pour objectif principal le *Triglochin maritimum* et le *Juncus Gerardi*: *Pinguicula lusitanica*, *Narthecium ossifragum*,

Nasturtium pyrenaïcum, *Asphodelus occidentalis*, *Agrostis setacea*, *Carex lævigata*, etc. C.

Matériaux pour l'étude des Menthes de la Loire Inférieure, par M. Em. Gadeceau. (*Ann. Soc. acad. de Nantes*, t. III, 1881.)

Le travail de M. Gadeceau a pour objet de porter plus de précision dans les espèces de Menthes qui croissent dans le département de la Loire-Inférieure. Contrairement à ce qu'a fait son compatriote Gaston Genevier pour les *Rubus*, dont il a dédoublé à l'infini les espèces, il groupe, autour d'un petit nombre de types spécifiques, des formes qui, pour les botanistes de l'école à laquelle sacrifièrent Genevier et, dans les dernières années de sa vie, Boreau, seraient considérées comme espèces d'une valeur suffisante.

Le travail de M. Gadeceau emprunte, l'auteur s'empresse de le reconnaître, une partie de sa valeur aux communications de M. Malinvaud, le savant qui, de nos jours, connaît le mieux le difficile genre *Mentha*. On ne sera donc pas surpris qu'avec M. Malinvaud il rejette pour les Hybrides la nomenclature binaire, aussi disgracieuse qu'hypothétique, de Schiede, pour s'en tenir à un nom unique précédé du signe ×.

Ne pouvant suivre M. Gadeceau dans le détail de son travail phytographique, nous nous bornons à indiquer les coupes par lui admises.

Les trois divisions primaires du genre sont les trois suivantes : *Spicatæ*, *Capitatæ* (ou *Aquaticæ*), *Verticillatæ*.

Les premières se subdivisent en *Rotundifoliæ*, *Sylvestres*, *Petiolatæ*; les *Verticillatæ* en *sativæ*, *arvenses*, *gentiles*.

Dans les *Sylvestres*, l'auteur distingue les sous-sections : *Legitimæ*, *Spuriæ*, *Viridifloræ*.

Les *Aquaticæ* ont les sous-sections *Litigiosæ* et *Veræ*.

Les *Sativæ* se sous-sectionnent en *Pseudostachyæ*, *Subspicatæ* et *Foliosæ*.

Les *Arvenses* sont partagées en *Legitimæ* et *Spuriæ*.

Enfin, les *Gentiles*, comme les *Rotundifoliæ* et les *Petiolatæ*, ne sont pas *dédoublées*. C.

Botanique cryptogamique de l'Aude : Lichens, par M. C. Roumeguère. (*Mémoires de la Société des arts et des sciences de Carcassonne*, t. IV, 2e partie.)

La présente étude de M. Roumeguère fait suite à de précédents travaux sur la Bryologie de l'Aude; il a été couronné par la Société des arts et sciences de Carcassonne, à la suite du concours ouvert par elle en 1879.

L'organisation des Lichens, objet des controverses des botanistes du temps présent, dont bon nombre les considérant avec Schwendener comme un assemblage d'algues et de champignons, celles-là nourrices, ceux-ci parasites, leur refusent une existence autonome; leurs qualités alimentaires et leurs applications à la teinture servent d'introduction à la partie descriptive, dans laquelle l'auteur suit la classification de M. Nylander. Il faut savoir gré à M. Roumeguère de résister à ce courant algolichenique auquel se laissent aller aujourd'hui les cryptogamistes avec une ardeur qui n'a d'égale que celle d'un si grand nombre de naturalistes pour le transformisme, Lamarckisme ou Darwinisme.

Les espèces décrites sont au nombre de 419, auxquelles il faut ajouter une vingtaine d'espèces ou variétés publiées dans un supplément. C.

Sur quelques espèces de champignons et sur un nouveau parasite du blé, par M. Ch. Richon. (*Société des sciences et arts de Vitry-le-François*, t. X.)

M. Richon donne la description, avec bonnes figures coloriées à l'appui, du *Godronia Muhlenbeckii*, Mougeot et Léveillé, parasite sur le chaume du *Phragmites communis;* du *Selenesporium carnis C. R. nov. spec.*, trouvé par l'auteur sur une patte de poule dont le corps en putréfaction avait été jeté dans une haie, et récolté plus tard sur les ailes, la tête et les pattes de différents oiseaux.

du *Sporidesmium Cratægi C. R. nov. spec.*, lequel forme à la face inférieure des feuilles du *Cratægus oxiacantha* des taches noires velues; du *Melanospora Salicis C. R. nov. spec.*, espèce qui se développe sur les branches mortes et privées d'écorce du *Salix capræa;* enfin, du *Coniothecium fasciculatum C. R. nov. spec.*, qui forme de petits groupes bruns sur les tiges mortes du *Ballota nigra.*

Le nouveau parasite du blé que vient d'observer M. Richon aux environs de Vitry-le-François fut trouvé pour la première fois en Angleterre par Berkeley. M. Richon ne l'ayant encore vu que sur le blé Hickling, d'origine anglaise, il est probable qu'il est venu avec le blé de semence. M. Richon conseille de brûler les épis attaqués dès qu'ils sont noirs. C.

V

GÉOLOGIE.

Sur les réseaux de cassures ou diaclases qui coupent la série des terrains stratifiés; nouveaux comptes fournis par les couches crétacées aux environs d'Étretat et de Dieppe, par M. Daubrée. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 893, 1881.)

M. Daubrée a poursuivi entre Étretat et Dieppe l'étude des diaclases qu'il avait faite précédemment dans les hautes falaises crayeuses de la Normandie. Les diaclases, à Étretat, se répartissent en deux systèmes, inclinés l'un sur l'autre de 114 degrés en moyenne. C'est à cette disposition que sont dus les redans rectangulaires de l'aiguille de la Porte-d'Aval. M. Daubrée leur rapporte aussi l'existence et la forme des éperons crayeux connus sous les noms de Manne-Porte, de Porte-d'Aval et de Porte-d'Amont.

A Dieppe et au Pollet, conformément à ce que M. Daubrée a déjà constaté ailleurs, l'un des systèmes de diaclases prédomine sur l'autre, au double point de vue de la fréquence et de la netteté. Dans la seconde localité il n'y a plus qu'un système.

C. V.

Observations sur le rôle des failles dans la structure géologique des Alpes occidentales, par M. Ch. Lory. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 821, 1881.)

En présentant la carte géologique au $\frac{1}{80\,000}$ des Alpes du Dauphiné et de la Savoie, qu'il vient de terminer, M. Lory montre que les traits fondamentaux de la structure des Alpes consistent en de grandes lignes de fractures dont quelques-unes peuvent se

suivre sans interruption au travers du Dauphiné, de la Savoie et du Valais. Depuis les premiers gradins calcaires du versant français, toutes les failles importantes sont de même sens et relèvent la série des terrains par gradins successifs, jusqu'à celle qui, à Saint-Michel-en-Maurienne, ou encore au col du Petit-Saint-Bernard, fait surgir le grand massif des grès à anthracite. Mais de l'autre côté de ce massif, à Briançon, à Modane, etc., la compensation s'établit par une grande faille inverse, qui abaisse l'ensemble des terrains vers l'Italie. Cette grande bande de *grès à anthracite,* que l'on peut suivre depuis les environs de Guillestre (Hautes-Alpes) jusqu'à ceux de Sion en Valais, forme ainsi la *clef de voûte* de l'édifice alpin; et si aujourd'hui elle n'en est pas la partie la plus saillante, il n'est pas improbable de supposer que cela peut provenir des dégradations auxquelles, par la nature de ses roches et par sa position, elle a dû être exposée plus que toute autre.

Plusieurs étages sont spéciaux à telle ou telle zone, ou présentent, en passant d'une zone à une autre, des variations brusques d'épaisseur et de caractères pétrographiques. Ainsi, le grand étage de *grès à anthracite* est propre à la troisième zone, limitée à l'est par la faille de Modane et à l'ouest par celle de Saint-Michel. Le *trias* montre des variations extraordinaires d'épaisseur et d'aspect, qui sont aussi en relation avec les diverses zones : toujours mince dans la première zone alpine, où il manque souvent, il présente, dans la troisième zone, le développement le plus considérable de son étage inférieur, celui des grès blancs ou bigarrés, dits *quartzites;* et, d'autre part, le développement extraordinaire de son étage supérieur, avec l'aspect de *schistes gris lustrés,* atteignant plusieurs milliers de mètres d'épaisseur, est propre à la quatrième zone alpine, et à la partie nord de la deuxième, commençant près de Moutiers. Enfin le terrain crétacé et les étages jurassiques moyens caractérisent la zone des chaînes subalpines et se terminent brusquement, avec leur puissance maxima, au bord même de la faille passant à peu près par Grenoble, Albertville et Sallanches.

Tous les terrains de cette région contiennent, à divers niveaux,

des dépôts qui n'ont pu se former que dans des eaux peu profondes. Pour réaliser cette condition, il a fallu des affaissements lents et progressifs, en harmonie constante avec l'entassement des dépôts. Quelquefois des alternances de conglomérats grossiers, à blocs à peine roulés, paraissent attester un jeu moins tranquille des failles, ou des falaises rocheuses au bord du bassin : le trias supérieur de la deuxième zone, dans la Tarentaise, présente cette particularité. D'autres fois, au contraire, une longue suite de dépôts fins, sans trace de cailloux roulés ni même de sables grossiers, atteste la tranquillité parfaite de l'affaissement, des rivages constamment bas et sans falaises. Il a dû en être ainsi pendant la série de périodes que représente l'accumulation des dépôts jurassiques et crétacés (depuis le *kellowien* jusqu'au *sénonien* supérieur), sur 2,000 mètres au moins d'épaisseur, au bord de la grande faille qui correspond aujourd'hui à la vallée de l'Isère et qui limitait à l'ouest-nord-ouest la région alpine déjà émergée. Le fait est d'autant plus remarquable que cette longue série de dépôts présente de grandes lacunes attestant des intermittences considérables dans la formation des sédiments. C. V.

Sur l'existence et les caractères du terrain cambrien dans le Puy-de-Dôme et dans l'Allier, par M. A. Julien. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 754, 1881.)

Dans cette note M. Julien attribue au cambrien les quartzites et phyllades qui, dans le Puy-de-Dôme et l'Allier, couronnent les micaschistes et supportent les volcans.

Sur la nature et l'ordre d'apparition des roches éruptives anciennes que l'on observe dans la région des volcans à cratère du Puy-de-Dôme, par M. A. Julien. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 799, 1881.)

D'après les études faites par M. Julien, les roches eruptives qui

supportent le massif volcanique du Puy-de-Dôme se disposent dans l'ordre suivant :

Granite porphyroïde; granite à grains moyens; diorite avec granites amphiboliques; leptynite avec pegmatite. Le granite porphyroïde a traversé les quartzites qu'il considère comme d'âge cambrien. Les émissions des roches qui ont suivi dateraient de l'époque silurienne. C. V.

Sur le terrain dévonien de Diou (Allier) et de Gilly (Saône-et-Loire), par M. A. Julien. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 891, 1881.)

Les calcaires marmoréens de Diou et de Gilly avaient été décrits comme d'âge carbonifère. M. Julien y a rencontré un certain nombre de fossiles qui, d'après les déterminations de M. de Koninck, appartiennent à la faune du dévonien moyen. Il donne la liste des vingt espèces qui ont été ainsi reconnues; elles renferment des polypiers et des brachiopodes parmi lesquels se signalent : *Orthis striatula; spirifer undulatus; Atrypa reticularis; A. aspera; Rynchonella subwilsoni; R. pugnus.* C. V.

Sur l'existence du terrain cambrien à Saint-Léon, à Châtelperron (Allier), par M. A. Julien. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1293, 1881.)

M. Julien croit devoir rapporter au terrain cambrien les schistes micacés et quartzites de Saint-Léon avec marbres intercalés. Il les décrit comme traversés par des serpentines et recouverts par des schistes graphiteux et des phyllades gris bleuâtres très épais. Ces schistes anciens sont limités du nord au sud par un puissant massif de granite amphibolique qui lui paraît plus récent, car de nombreux fragments de quartzites et de calcaires sont empâtés dans la roche éruptive. Les fossiles y font absolument défaut : c'est leur analogie avec les schistes du Puy-de-Dôme et de l'Allier qui seul motive l'assimilation qu'il en fait avec le cambrien. C. V.

Sur la faune carbonifère de Régny (Loire) et ses relations avec celle de l'Ardoisière, par M. A. Julien. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 1431, 1881.)

Dans cette note l'auteur donne la liste des espèces qu'il a recueillies dans les schistes et calcaires de Régny, d'après les déterminations faites par M. de Coninck; cette faune, d'après les observations du savant paléontotogiste belge, serait équivalente de celle du calcaire carbonifère de Namur. Les grands évomphales, le *Chonetes conoïdes* et le *Productus cora* y prédominent. C. V.

Études sur le terrain houiller de Commentry, par M. A. Fayol. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1171, 1881.)

Sur le terrain houiller de Commentry; expériences faites pour en expliquer la formation, par M. A. Fayol. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1296, 1881.)

Étues sur le terrain houiller de Commentry; sa formation attribuée à un charriage dans un lac profond, par M. A. Fayol. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1467, 1881.)

Le terrain houiller de Commentry présente, dans son ensemble et dans ses détails, de nombreuses particularités que M. Fayol cherche à expliquer en admettant que tous les matériaux qui constituent ce bassin houiller ont été charriés par les eaux et déposés dans un lac profond pendant une période géologique tranquille.

Il a reproduit tous les faits observés au moyen d'expériences fort simples qui confirment son hypothèse. C. V.

Sur l'origine des troncs d'arbre fossiles perpendiculaires aux strates du terrain houiller, par M. H. Fayol. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCII, p. 161, 1881.)

M. Fayol a observé, dans le terrain houiller du bassin de Commentry, des arbres debout fossilisés, perpendiculaires au plan de stratification des bancs qui la renferment. Le plus remarquable de ces gisements d'arbres est celui dit des Roseaux, où des troncs de calamodendrons et de psaronius sont assez nombreux pour simuler une forêt fossile. Les arbres debout sont des fragments de troncs sans branches ni racines.

Ces arbres, dans le terrain houiller de Commentry, sont ordinairement dans les grès, quelquefois dans les poudingues, rarement dans les schistes; il n'y en a pas dans les couches de houille. Les arbres couchés sont nombreux dans les schistes, très rares dans les grès et les poudingues, abondants dans certaines parties des couches de houille. Ces arbres couchés sont cent fois plus nombreux que les arbres debout, qui n'existent, en réalité, que sur quelques points exceptionnels. M. Fayol pense qu'on peut expliquer ces faits par le charriage.

En jetant dans l'eau une fougère commune, récemment arrachée, on la voit prendre d'abord la position verticale, et rester en suspension, la racine en bas; puis elle s'enfonce jusqu'au fond du bassin, où elle reste encore debout pendant un certain temps; enfin elle se couche. Chacune de ces phases dure de quelques heures à quelques jours. Charriés par les eaux jusque dans un lac ou dans un estuaire, les arbres des terrains anciens devaient, selon leur état, ou surnager encore un certain temps, ou descendre immédiatement au fond de l'eau. Ils pouvaient alors, entourés de toutes parts par les sédiments, se fossiliser dans une position verticale. C. V.

Sur le terrain crétacé du Sahara septentrional, par M. Rolland. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 167, 1881.)

M. Rolland rappelle que la coupe générale du terrain crétacé dans le Sahara algérien comprend, de bas en haut, des marnes avec gypse, calcaires et grès subordonnés (plus de 100 mètres); un massif continu de calcaire (150 mètres); de nouveau des marnes gypseuses (50 mètres), puis un massif calcaire avec silex, épais de plus de 100 mètres.

La partie inférieure, très fossilifère dans la région d'El Goléa, appartient à la craie moyenne (Cénomanien et Turonien). La partie supérieure, qui peut être suivie jusqu'en Tripolitaine, appartient à la craie supérieure.

Ces mêmes couches crétacées, avec des caractères identiques, se déroulent au sud de l'Atlas et de la Méditerranée depuis l'océan Atlantique jusqu'à la mer Rouge. Aucun terrain postérieur n'apparaît jusqu'au quaternaire, qui garnit les parties basses du relief.

C. V.

Les Bauxites, leur âge, leur origine. Diffusion du titane et du vanadium dans les roches de la formation primordiale, par M. Dieulafait. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 804, 1881.)

M. Dieulafait présente le résultat de ses recherches sur l'âge et l'origine des Bauxites.

Les Bauxites (mélange d'hydrate d'alumine et de sesquioxyde de fer) signalées par Berthier, en 1821, sont devenues célèbres depuis que H. Sainte-Claire-Deville a montré qu'elles renfermaient des quantités notables de Titane et de Venadium. M. Coquand est arrivé à cette conclusion, que les Bauxites étaint des produits éruptifs de nature geysérienne, et qu'elles étaient partout du même âge que celui de la craie supérieure.

M. Dieulafait combat cette manière de voir et attribue l'origine

de la Bauxite à la décomposition de roches feldspathiques anciennes préexistantes. C. V.

Découverte du gypse dans les couches de l'Éocène supérieur du Tarn, par M. Coraven-Cachin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 753, 1881.)

En creusant un puits à Sarcloire, près de Crastres, des ouvriers terrassiers ont rencontré des plaquettes de chaux sulfatée au milieu des marnes éocènes. M. Caraven-Cachin considère ce gypse comme contemporain de celui de Mas-en-Puelle (Aude) et, par suite, de l'âge du gypse parisien. C. V.

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES.

I

MINÉRALOGIE.

Sur l'isomorphisme des feldspaths tricliniques, par M. Er. Mallard. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 96.)

Le mémoire de M. Mallard a pour objet la vérification par les propriétés optiques des feldspaths de la théorie de M. Tschermack; il peut être divisé en deux parties distinctes.

Dans l'une, l'auteur montre par des exemples que deux corps, quoique isomorphes, peuvent ne pas être susceptibles de cristalliser ensemble en toutes proportions; que, par conséquent, les raisons expérimentales et théoriques qu'ont présentées MM. Fouqué et Michel Lévy contre la théorie de l'isomorphisme des feldspaths tricliniques ne portent pas; il montre de plus que leurs expériences ne sont pas concluantes, même pour prouver la non-production des feldspaths intermédiaires.

Dans l'autre partie, en appliquant les formules qu'il a données pour le calcul des propriétés optiques des mélanges de corps isomorphes aux résultats expérimentaux de M. Marc Schuster, il montre que les directions d'extinctions calculées et expérimentales dans les feldspaths coïncident d'une façon aussi complète que le comporte l'exactitude des données. J. C.

Anomalie magnétique du fer météorique de Sainte-Catherine, par M. J. Lawrence Smith. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 843.)

M. Lawrence Smith a découvert un fait très intéressant dans

les échantillons du fer météorique de Sainte-Catherine (Brésil). Les fragments de ce fer, essayés tels quels, ne sont que faiblement attirables à l'aimant; mais si l'on aplatit ces fragments en les martelant, ils deviennent alors très sensibles à l'action magnétique. En chauffant au rouge les morceaux inactifs, on les rend de même très attirables à l'aimant. Ce fer météorique contient un tiers de nickel et deux tiers de fer. J. C.

Reproduction artificielle de divers types de météorites, par MM. Fouqué et Michel Lévy. (*Bull. Soc. min.* 1881, t. IV, p. 279.)

Une simple fusion des éléments nécessaires, c'est-à-dire silice, magnésie et sesquioxyde de fer, suivie d'un recuit prolongé, fournit un culot dont la ressemblance avec les météorites sans feldspaths est frappante, disent les auteurs. Ce culot contient de l'enstatite et du péridot en proportions relatives variables, du pyroxène magnésien et du fer oxydulé. Ce dernier est facilement transformé en fer qui garde la disposition irrégulière de l'oxyde lorsqu'on le soumet au rouge à l'action d'un gaz réducteur.

La reproduction artificielle des météorites feldspathiques nécessite un double recuit ainsi que l'addition d'alumine et de chaux. On obtient alors des culots tout à fait analogues aux produits sidéraux. La seule différence consiste dans l'aspect bréchiforme de ceux-ci. J. C.

Péridot artificiel produit en présence de la vapeur d'eau, à la pression ordinaire, par M. St Meunier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 737.)

On sait que M. St Meunier a fait connaître un élégant procédé de synthèse minéralogique, qui d'après lui représente justement les conditions réalisées dans l'univers pour la formation des météorites. Ce procédé consiste à faire réagir, à la température

rouge, de la vapeur d'eau, de la vapeur de chlorure de silicium, et un métal.

Il a obtenu ainsi l'enstatite (d'après MM. Fouqué et Michel Lévy, un bisilicate de magnésie isomère) avec les particularités que ce minéral possède dans les météorites. En faisant varier les vitesses des courants gazeux réagissants, il a obtenu d'autres composés cristallisés, parmi lesquels une substance en grains très petits, que ses caractères identifient avec le péridot. Ce minéral si fréquent dans les météorites se forme donc aussi dans les conditions précitées. J. C.

Sur quelques produits des incendies dans les houillères de Commentry, par M. Mallard. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 230.)

Ces matières calcinées ou fondues renferment un phosphure de fer à 12 p. o/o de phosphore, analogue à la Rhabdite des météorites, et des cristaux d'anorthite fort semblables aussi à ceux que renferment certaines météorites. J. C.

Sur la silice et les silicates de lithine, par MM. Hautefeuille et J. Margottet. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 241.) (éq.)

Les silicates de lithine sont remarquablement plus stables que les silicates alcalins et se rapprochent sous ce rapport des silicates magnésiens. Trois d'entre eux ont été obtenus : 1° le monosilicate (SiO^2, 2 Li O), attaquable par les acides faibles comme le péridot; l'eau bouillante même l'attaque en partie; sa forme cristalline dérive d'un prisme orthorhombique pseudo-hexagonal de 119 degrés; — 2° le bisilicate (SiO^2 Li O) résiste aux acides; il correspond à l'hypersthène magnésien; ses cristaux sont des prismes orthorhombiques à six pans de 120° 30′; — 3° le silicate (5 SiO^2, Li O) est complètement inattaquable aux acides con-

centrés. Ces silicates sont aussi difficiles à fondre que les silicates magnésiens. J. C.

Observations cristallographiques sur une variété de blende naturelle. Sur la cristallisation des sulfures de zinc, par M. Hautefeuille. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 774 et 824.)

M. Hautefeuille démontre que la blende, malgré son apparence cubique, vient se ranger parmi les corps si nombreux qui possèdent un réseau à symétrie limite, dont les divers plans sont susceptibles de se grouper de façon à simuler une symétrie plus avancée. Ainsi, dans les blendes zonées on peut constater qu'un des axes ternaires du cube possède des propriétés particulières : il est normal à la direction des zones jaunes et brunes. Suivant cet axe, la lumière polarisée n'est pas altérée, tandis que normalement on voit une dépolarisation partielle. Il en résulte que la blende comme la wurtzite doit posséder un réseau à symétrie hexagonale. Les cristaux doivent renfermer généralement quatre systèmes de lames maclées, et les propriétés optiques n'y sont visibles que lorsque l'un des systèmes prédomine. On peut outrer les phénomènes optiques de la blende en la soumettant à un recuit au rouge; les cristaux élémentaires s'orientent probablement à cette température, et la symétrie hexagonale s'accentue. J. C.

Sur les tétrachromates de potasse et d'ammoniaque. Sur un cas curieux de mélanges isomorphes. Sur l'orientation des chromates anhydres de potassium, de rubidium, d'ammonium et de sodium, par M. G. Wirouboff. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 17 et 120.)

On obtient les tétrachromates de potasse et d'ammoniaque par l'action de l'acide nitrique sur les bichromates; les deux sels sont isomorphes.

Les trichromates de potasse et d'ammoniaque cristallisent ensemble, mais sous trois formes différentes, chacune d'elles étant

déterminée par une certaine composition chimique. Ainsi tous les cristaux contenant moins de 7 p. o/o d'ammoniaque cristallisent en prismes obliques, selon la forme du sel de potasse; ceux contenant plus de 10 p. o/o d'ammoniaque cristallisent généralement en prismes orthorhombiques dans la forme du sel d'ammoniaque; les cristaux des mélanges intermédiaires dérivent d'un prisme hexagonal.

La série des chromates des deux bases qu'on connaît à présent assez complètement est intéressante à considérer d'ensemble : les monochromates sont très différents; les bichromates et les trichromates sont homéomorphes (isomorphisme approché) avec une similitude d'autant plus grande que la quantité d'acide est plus forte; les tétrachromates seuls peuvent être considérés comme isomorphes dans le sens propre du mot.

L'auteur fait connaître les formes cristallines des chromates de rubidium. Ils permettent de saisir le passage entre les sels correspondants d'ammoniaque et de potasse et de leur donner des formes primitives semblables.

L'auteur entre ensuite dans des considérations théoriques intéressantes sur les orientations qu'on peut adopter pour toute la série des sulfates et des mono, bi et trichromates. Leurs axes coordonnés oscillent, quel que soit le système cristallin autour de $a : b : c = \sqrt{\frac{1}{3}} : 1 : \sqrt{3}$. Nous ne pouvons entrer ici dans les développements que nécessiterait l'analyse d'un pareil sujet. J. C.

Sur le développement anomal de certaines faces dans les cristaux d'acide citrique, par M. Ch. Cloez. (*Bull. Soc. chim.*, t. XXXVI, p. 648.)

Les cristaux observés se sont présentés, contrairement à l'habitude, en prismes à quatre pans très allongés suivant a^1. J. C.

Sur le système cristallin du camphre cyanobromé et du bornéol cyané, par M. Wohlgermuth. (*Bull. des sciences de Nancy*, 1881.)

Le camphre cyanobromé est en cristaux dérivant du système orthorhombique; modifications a^1 et e^1.

Les cristaux de bornéol cyané dérivent d'un prisme clinorhombique. Formes habituelles *p, m,* puis les faces e^1 qui sont hémièdres. Elles n'existent qu'à droite. Le corps en solution possède aussi le pouvoir rotatoire à droite. J. C.

Étude de différents minéraux, par M. Des Cloizeaux. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 89.)

L'auteur fait connaître la forme cristalline et les propriétés de la serpiérite (nouveau sulfate basique hydraté de cuivre et de zinc).

La baryto-calcite paraît exister à Longban sous forme rhomboédrique; ce minéral serait alors trimorphe. J. C.

Étude optique de différents minéraux, par M. Bertrand. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 87.)

L'auteur fait connaître les propriétés optiques des minéraux suivants : aragotite, hydrocérusite, schwartzembergite, connellite, éléonorite. J. C.

Sur un nouveau minéral du Laurium (zinc-aluminite), par MM. E. Bertrand et Damour. (*Bull. Soc. min.*, 1881, t. IV, p. 135.)

Le zinc aluminite est un sulfate basique hydraté d'alumine et de zinc. J. C.

Les sources thermales de la chaîne du littoral du Venezuela, par M. Boussingalt. (*Ann. phys. et chim.*, 1881, t. XXII, p. 145.)

Les plus remarquables des sources étudiées par l'auteur sont celles de Las Trincheras, près Nueva Valencia. Leur température atteint 96°,9. Leur analyse indique la présence d'une forte proportion de silice, fait contrôlé du reste par la formation de concrétions siliceuses aux points d'émergence. Les sources d'Onoto, de Mariara, de Las Trincheras sortent d'un même massif montagneux de gneiss. Voici réunies leur température et l'altitude de leur lieu d'émission :

Onoto	696^{m}	44°,5
Mariara	553	64 0
Trincheras	300 à 350	96 9

J. C.

II.

CHIMIE.

Sur les limites de l'électrolyse, par M. Berthelot. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCIII, p. 661.) (éq.)

Les expériences exposées dans ce mémoire sont du plus haut intérêt. Elles résolvent la question, jusqu'à présent si mal déterminée, de savoir quelles sont les conditions nécessaires et suffisantes pour qu'une électrolyse ait lieu. Elles établissent un principe important, c'est que non seulement l'énergie du couple électrique entre en jeu dans l'électrolyse, mais que toutes les réactions secondaires qui s'accomplissent viennent apporter en ligne de compte l'énergie qu'elles dégagent. Dès lors les conditions voulues pour la décomposition d'un milieu se formulent avec simplicité. L'électrolyse aura lieu dès que la somme totale des énergies (tant primaires que secondaires) atteindra la grandeur nécessaire pour effectuer la transformation cherchée.

Nous choisirons les plus élégants parmi les exemples de vérification expérimentale. Le sulfate de potasse, séparé en base et acide, H, et O, (sans rien préjuger sur le mode direct ou successif de ce résultat) absorbe — 50^{cal}; ce dédoublement a lieu avec $(1D^{ll} + ZnPt + ZnCd) = 51^{cal},5$; mais n'a pas lieu pour $2D^{ll} = 49^{cal}$.

Si l'on prend comme électrode positive une lame de cuivre, l'oxygène forme du sulfate de cuivre dont la chaleur de formation entre en jeu; le travail électrolytique que doit fournir la pile n'est plus que de 22^{cal}; l'électrolyse a lieu avec une pile de 25^{cal}.

Enfin, autre vérification : si l'on prend le mercure comme électrode négative, il y aura simplement séparation en base et acide, comme précédemment, tant que l'énergie de la pile n'atteindra pas 72^{cal}, quantité nécessaire pour former O, acide sulfurique

et amalgame de potassium, en tenant compte de la chaleur de formation de ce dernier corps; à partir de 73,5 calories la nouvelle décomposition a lieu.

Citons un dernier exemple : la décomposition du chlorure de potassium en Cl et Kabsorberait — 100,8; mais avec la chaleur due aux réactions secondaires, formation de KO, d'HCl, etc., la somme des énergies que doit fournir la pile doit être d'environ 46^{cal}; en fait, l'assemblage $(ID^{II} + 3ZnCd) = 49^{cal}$ effectue la décomposition. J. C.

Sur la vitesse de propagation des phénomènes explosifs dans les gaz, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 18.)

Il est nécessaire de bien préciser dans ce genre de recherches les conditions des expériences, car la vitesse diffère du tout au tout si l'onde explosive peut se produire ou si elle ne le peut pas. Dans les anciennes expériences de Bunsen, dans celles toutes récentes de MM. Mallard et Lechatelier, les conditions sont telles que les gaz se refroidissent au contact de l'air et que l'onde explosive ne se produit pas; la vitesse de propagation de l'inflammation est alors d'environ 25 mètres par seconde.

MM. Berthelot et Vieille, au contraire, ont mesuré la vitesse avec laquelle marche l'explosion lorsque l'onde explosive se produit et se propage; ils ont opéré dans un tube de fer de 5 mètres de long, assez étroit, muni de trois signaux qui inscrivaient le passage de l'onde. Ils ont opéré sur le gaz tonnant d'hydrogène et d'oxygène et sur le mélange d'oxyde de carbone et d'oxygène. La vitesse dans ces conditions est colossale, elle est d'environ 2,500 mètres par seconde. J. C.

Recherches expérimentales sur la décomposition du picrate de potasse, par MM. Sarrau et Vieille. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 61).

De même que pour le coton-poudre, la réaction de décomposi-

tion varie lorsqu'on fait déflagrer dans une même capacité des poids croissants de matière; on remarque encore en ce cas-ci que la proportion d'oxyde de carbone baisse, que celle d'acide carbonique augmente, que l'hydrogène passe en partie à l'état de gaz des marais. J. C.

Sur les combustions opérées par le bioxyde d'azote, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 668.) (éq.)

L'auteur passe en revue les mélanges de divers combustibles avec le bioxyde d'azote, et cherche la raison pour laquelle les uns sont aptes à brûler sous l'action d'une étincelle électrique ou d'une allumette, tandis que les autres résistent à ces agents provocateurs. Ce ne sont pas les quantités de chaleur dégagées qui déterminent cette séparation en deux groupes, mais la possibilité que la chaleur dégagée porte le mélange à une température suffisante, supérieure à 7,000 degrés. Ainsi les corps suivants $H, C^2O^2, C^2H^3Cl, C^2H^4[(C^2H^2)^2, H^2O^2]$, qui en brûlant dans le bioxyde d'azote ne développeraient pas une température atteignant 7,000 degrés, n'agissent sur lui qu'avec une grande difficulté. Au contraire les corps $C^4Az^2, C^4H^2, C^4H^4, C^2S^4, C^2, P^2, PH^3$, qui tous en brûlant doivent porter le mélange à plus de 7,000 degrés, s'enflamment avec facilité. J. C.

Décomposition de la vapeur d'eau par les effluves électriques. Combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène sous l'influence des effluves électriques, par MM. Dehérain et Maquenne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 895 et 965.)

Certaines effluves électriques décomposent l'eau quoique en très faible proportion; la réaction inverse, dans les tubes de verre secs, se produit graduellement. J. C.

Nouvelles observations sur la vapeur d'hydrate de chloral, par M. Troost. (*Ann. phys. et chim.*, 1881, t. XXII, p. 152.)

Il y a déjà plusieurs années que M. Troost a publié son procédé fondé sur la tension de dissociation de l'oxalate de potasse, et les recherches qu'il a faites pour démontrer que l'hydrate de chloral existe réellement sous forme gazeuse; nous ne reviendrons donc pas en détail sur cette question connue.

Ses anciennes expériences avaient été faites à 100 degrés, puis à 79 degrés. Il a opéré cette fois à 60 degrés. Il a donné une plus grande capacité que d'habitude à la chambre de vapeurs de l'appareil d'Hoffmann. La tension obtenue avec un mélange d'oxalate de potasse et de chloral hydraté est égale à la somme des tensions qu'auraient données les corps séparés.

M. Troost attribue les divergences entre ses premières expériences et celles de M. Wurtz, qui a obtenu des résultats contraires aux siens en répétant ces mêmes expériences, à ce que M. Wurtz a opéré sous une pression dépassant notablement la moitié de la tension maximum de l'hydrate de chloral à la température des expériences; tandis que M. Troost n'a opéré qu'à une pression plus faible, ne dépassant qu'à peine la moitié de cette tension : dans le premier cas, l'hydrate de chloral réagirait chimiquement sur l'oxalate de potasse.

J. C.

Sur la dissociation du carbamate d'ammonium, par MM. R. Engel et A. Moitessier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 595.)

D'après MM. Engel et Moitessier, tant que le carbamate d'ammoniaque se trouve en présence d'un de ses composants à une pression supérieure à la tension de dissociation du composé, il ne se dissocie pas, ni ne se volatilise; la tension est égale à celle déduite de l'excès du gaz composant introduit. Ces expériences seraient donc une vérification de la loi précédemment émise par les au-

teurs, loi dont nous parlerons plus en détail à propos de la note suivante. J. C.

Sur les tensions de vapeur du carbamate d'ammoniaque. Étude de la vapeur de bisulfhydrate d'ammoniaque, par M. Isambert. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 919 et p. 731.)

La tension maximum de vapeurs du sulfhydrate d'ammoniaque est la même pour une même température dans le vide et dans les gaz inertes, hydrogène et azote par exemple; elle est plus faible en présence d'un des gaz composants. L'action d'un certain excès d'hydrogène sulfuré est la même que celle du même excès de gaz ammoniac. La force élastique est toujours plus grande que celle qu'on calculerait à l'aide de l'excès de gaz composant introduit, donc une certaine quantité de sulfhydrate d'ammoniaque existe à l'état de vapeurs (quel que soit du reste l'état de cette vapeur).

Les faits observés par M. Isambert relatifs au carbamate d'ammoniaque sont identiques à ceux qui viennent d'être mentionnés pour le sulfhydrate; on voit par conséquent qu'ils sont en désaccord avec les résultats expérimentaux de MM. Engel et Moitessier et également avec les résultats numériques publiés par Naumann, qui d'ailleurs présentent une anomalie. Les résultats de M. Isambert infirmeraient la loi émise il y a quelque temps par MM. Engel et Moitessier sur la non-dissociation des composés dissociables mis en présence d'un de leurs composants gazeux à une pression supérieure à la tension de dissociation du composé. J. C.

Réponse à une note de M. Isambert sur le carbamate d'ammonium, par MM. R. Engel et Moitessier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 899.)

Les auteurs maintiennent l'exactitude de leurs expériences; ils font remarquer la concordance de leurs déterminations avec celles

des expérimentateurs précédents, M. Hortsman et M. Naumann, et la divergence des résultats de M. Isambert avec les nombres des autres expérimentateurs. J. C.

Dissociation : comparaison des formules à l'expérience, par M. G. Lemoine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 312.)

Les travaux de M. Lemoine seront prochainement analysés à propos de son ouvrage sur les équilibres chimiques. J. C.

Sur la diffusion des solides dans les solides, par M. Alb. Colson. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1074.)

M. Colson a constaté que les solides ont la propriété de se diffuser les uns dans les autres très faiblement; d'après lui, cette action est élective, elle ne peut pas avoir lieu d'un solide quelconque à un solide quelconque; pour qu'elle soit possible, il faut que les deux solides soient capables de réagir l'un sur l'autre. Ainsi le fer et le charbon se diffusent mutuellement; on le sait depuis longtemps pour le charbon dans la formation de l'acier, et les expériences de l'auteur établissent que réciproquement une certaine dose de fer se diffuse dans le charbon. J. C.

Sur le Silicium, par MM. P. Schutzenberger et A. Colson. (*Compt. rend. Acad. des scienc.*, 1881, t. XCII, p. 1508.) (at.)

Du silicium chauffé au blanc dans une atmosphère de gaz carbonique, l'absorbe rapidement; après élimination du métalloïde inattaqué et de la silice formée, il reste une matière verdâtre qui résiste aux lessives alcalines bouillantes et à tous les acides, y compris l'acide fluorhydrique. Cette matière chauffée au rouge dans un courant d'oxygène ne fournit qu'une très faible quantité

d'acide carbonique; elle contient pourtant une assez forte proportion de charbon, car sa formule est (SiCO).

Cette stabilité excessive se retrouve dans un autre corps qui prend naissance toutes les fois qu'on chauffe au blanc du silicium et du charbon dans une atmosphère d'azote. Il se forme en ce cas un azotocarbure Si^2C^2Az, qui est aussi inattaquable que le composé précédent, même par l'oxygène au rouge.

Le silicium, chauffé dans un courant d'azote, se convertit en un azoture Si^2Az^3, matière blanche qui, elle aussi, se laisse difficilement attaquer par les réactifs. J. C.

Sur le décipium et le samarium, par M. Delafontaine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 63.)

L'oxyde de décipium contient en réalité deux corps différents : l'oxyde d'un métal auquel M. Delafontaine conserve le nom de décipium; ses sels possèdent les propriétés attribuées au décipium, mais ils n'ont pas de spectre d'absorption; la terre a pour équivalent 130 environ. L'autre métal, le samarium, possède le spectre d'absorption décrit pour l'ancien décipium; l'équivalent de son oxyde ne dépasse pas 117. J. C.

Sur l'existence d'un nouvel élément métallique, l'actinium, dans le zinc du commerce, par M. Phipson. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 387.)

D'après M. Phipson, le zinc du commerce contiendrait un métal particulier, non encore isolé, caractérisé par son sulfure qui de blanc devient noir à la lumière solaire, puis redevient blanc à l'obscurité. J. C.

Sur les états isomériques des sels haloïdes, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 870.) (éq.)

La transformation de l'iodure de mercure jaune en iodure rouge

dégage $1^{cal},5$. La transformation des divers états amorphes ou cristallisés les uns dans les autres, du chlorure d'argent, du bromure, de l'iodure, ou du cyanure, s'effectue sans dégagement de chaleur. Cependant l'iodure d'argent, lorsqu'on le précipite par l'eau du sel double AgI,3KI,HO paraît exister pendant quelques instants sous une modification particulière. J. C.

Sur de nouvelles combinaisons de l'acide bromhydrique et de l'acide iodhydrique avec l'ammoniaque, par M. L. Troost. (*Comptes rend., Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 715.) (éq.)

De même que l'acide chlorhydrique, les acides bromhydrique et iodhydrique peuvent former avec l'ammoniaque d'autres sels que les sels neutres ordinaires. L'auteur décrit les corps suivants : HBr, $2AzH^3$; HBr, $4AzH^3$; HBr$7AzH^3$; HI, $2Az\,H^3$; HI, $4AzH^3$; HI, $7AzH^3$. Ces corps fondent à très basse température. J. C.

Sels sulfurés nouveaux, produits avec le sesquisulfure de phosphore, par M. G. Lemoine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 489 [éq.].)

Le sesquisulfure de phosphore Ph^2S^3, agissant sur les alcalis, donne naissance à des sels oxysulfurés qui peuvent être considérés comme des phosphites dans lesquels une certaine quantité de soufre remplace l'oxygène. L'auteur décrit les sels $Ph\,OS^2$, 2 Na O, 6 HO; $Ph\,OS^2$, 2 Na O, 2 HS, 4 HO; $Ph\,OS^2$, 2 $Az\,H^4\,O$, 3 HS; $Ph\,OS^2$, 2 $Az\,H^4\,O$, HS, HO; $Ph\,OS^2$, 2 $Az\,H^4\,O$, 2 HO. On voit que dans ces formules le soufre joue deux rôles différents; c'est, en effet, ce que l'expérience démontre : avec ceux où les formules citées indiquent de l'hydrogène sulfuré jouant le rôle de l'eau supplémentaire, il se produit un départ de ce gaz analogue à la dissociation des sels effervescents.

Note relative à une nouvelle série de phosphates et d'arséniates, par MM. E. Fillhol et Senderens. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 388.) (éq.)

Le phosphate sesquisodique $(Ph\,O^5)^2\,3\,Na\,O,\,3\,HO + Aq$, cristallise des solutions faites par la neutralisation exacte de l'acide phosphorique par la soude. On sait que M. Berthelot avait déjà montré que cette neutralité correspond à la proportion de deux molécules d'acide pour trois de soude. J. C.

Sur les carbonates basiques de chaux, par M. Raoult. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1457.) (éq.)

On se rappelle que M. Raoult a publié précédemment des expériences sur l'absorption de l'acide carbonique par la chaux vive : cette absorption a lieu avec un dégagement de chaleur souvent assez fort, et le produit définitivement obtenu correspond à la formule d'un sous-carbonate $(Ca\,O)^2\,CO^2$.

L'auteur aborde cette fois l'étude des propriétés particulières à ce composé; il se distingue d'un mélange de chaux et de carbonate neutre en ce qu'il ne se délite ni dans l'air humide ni dans la vapeur d'eau à 200 degrés. Réduit en poudre et gâché avec un peu d'eau, il fait prise comme un ciment; le produit hydraté a pour formule $(Ca\,O)^2\,CO^2, HO$. La quantité de chaleur dégagée par la dissolution dans un acide est la même que celle d'un mélange de carbonate neutre et de chaux qui présenterait même composition.

J. C.

De l'action des hydracides sur les chromates alcalins et sur un hydrate de bromure chromique, par M. L. Varenne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 727 et 728 [éq.].)

Pour arriver à déterminer si dans l'action des bichromates

sur les hydracides c'est dans la molécule basique ou dans le groupement acide que le corps halogène s'est substitué (en d'autres termes, si l'on doit écrire le composé : $KCl, 2CrO^3$ ou KO, CrO^3, CrO^2Cl), l'auteur a expérimenté sur les trichromates. Les acides chlorhydriques, bromhydriques et iodhydriques ne conduisent pas au résultat cherché; le métalloïde est en partie mis en liberté, en partie donne un sel chromique haloïde; mais l'action de l'acide fluorhydrique est plus favorable. On obtient, en attaquant le trichromate d'ammoniaque par cet acide, un sel en longues aiguilles rouges, efflorescentes; il attaque le verre; il est décomposé instantanément par l'eau. Ce composé correspond à la formule $2(CrO^2Fl), CrO^3, AzH^4O$. On peut, par analogie, conclure que dans les bichromates la substitution a aussi lieu dans la molécule chromique.

En traitant une solution chaude de trichromate de potasse par de l'acide bromhydrique, on obtient un nouvel hydrate de bromure chromique, $Cr^2Br^3 + 10HO$ en beaux cristaux violets appartenant au système cubique. J. C.

Sur les protosels de chrome et sur le chromocyanure de potassium, par M. Moissan. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 792, 1051, 1079.) (éq.)

On obtient le protochlorure de chrome par l'action de l'acide chlohydrique au rouge sur la fonte de chrome ou par l'action du sel ammoniac sur le sesquichlorure.

Le protobromure se prépare comme le sel précédent; c'est un corps blanc à l'état anhydre; sa solution aqueuse est d'un beau bleu; elle absorbe l'oxygène avec avidité; elle possède vis à vis du sesquichlorure, du sesquibromure et du sesquiiodure les mêmes propriétés dissolvantes que le protochlorure.

La préparation et les propriétés du protoiodure sont identiques à celles du composé qui vient d'être décrit. Le sulfate de protoxyde de chrome a pour formule $CrO, SO^3, 7HO$. Il est isomorphe avec le sel de fer. L'oxalate de protoxyde de chrome est relativement

stable; c'est une poudre jaune très analogue à l'oxalate ferreux. M. Moissan obtient le chromo-cyanure de potassium par l'action de l'acétate de protoxyde de chrome sur le cyanure de potassium. C'est un corps qui se présente en aiguilles jaunes inaltérables à l'air. Sa saveur et toutes ses propriétés sont extrêmement analogues à celles du ferrocyanure; le chrome n'est pas décelé dans ce sel par les alcalis ni par les sulfures alcalins. Son action physiologique est aussi inoffensive que celle du ferrosel. Le corps étudié est donc bien l'analogue de celui-ci. J. C.

Recherches sur les chlorures anhydres de gallium et réactions de sels de gallium, par M. Lecoq de Boisbaudran. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 294, 309, 815.) (at.)

Le chlore gazeux attaque facilement le gallium métallique à froid; le premier chlorure formé correspond à la formule $Ga\,Cl^2$ ou double. Il est violemment attaqué par l'eau avec dégagement d'hydrogène.

Le perchlorure de gallium $Ga^2\,Cl^6$ à l'état fondu possède la propriété d'absorber abondamment les gaz et de les remettre en liberté au moment de sa cristallisation. Ainsi fondu dans l'azote, il absorbe ce gaz, qui se dégage sous forme de petites bulles, au moment de la solidification. La densité de vapeur du corps $Ga^2\,Cl^6$ varie beaucoup avec la température; plus forte d'abord que la valeur théorique, lorsqu'on la prend près du point d'ébullition (215°), elle devient beaucoup plus faible par suite de la dissociation du chlorure, et atteint la moitié de la valeur théorique pour une température de 450 degrés.

L'auteur fait connaître une série de réactions des sels de gallium; parmi elles l'action du ferrocyanure sur des solutions chlorhydriques acides de gallium se distingue par sa sensibilité; elle permet de déceler par la formation d'un précipité floconneux $\frac{1}{100,000}$ du métal précieux. J. C.

Sur les chlorures de fer, par M. Sabatier. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 56 [éq.].)

L'auteur mesure la chaleur de dissolution et par suite de formation des sels suivants : Fe Cl, 2 HO; Fe Cl, 4 HO; $Fe^2 Cl^3$, 12 HO, $Fe^2 Cl^3$, 5 HO. Ce dernier hydrate, traité par un courant de gaz chlorhydrique sec, donne naissance à un chlorydrate instable. J. C.

Sur le sulfite cuprosocuprique, par M. Étard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 725.) (at.)

M. Étard fait connaître plusieurs réactions du sulfite-cuprosocuprique et la formule de constitution qu'il en déduit :

$$SO^3 Cu^2, SO^3 Cu, 2 H^2 O.$$ J. C.

Sur l'acide tungstoborique et ses sels, par M. D. Klein. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, année 1881, t. XCIII, p. 492.) (at.)

Résumé contenant la description succincte de l'acide tungstoborique ($9 Tu O^3, Bo^2 O^3, 2 H^2 O + 18 Aq$) et de ses différents sels, étudiés en détail dans des notes précédentes. J. C.

Action des acides arsénique et phosphorique sur les tungstates de soude, par M. Lefort. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1461 [éq.].)

Le composé $As O^3 2 Na O + 3 (Tu O^3) Na O + 20 HO$ s'obtient par le mélange de solutions concentrées d'acide arsénique et de tungstate neutre de soude. Lorsqu'on chauffe pendant un certain temps à l'ébullition un mélange d'acides arsénique ou phosphorique et de bitungstate de soude, il se produit, d'après l'auteur, une modification isomérique de l'acide métatungstique; cette modification est jaunâtre, les précipités qu'elle produit avec les

alcaloïdes sont jaunes, elle ne renferme que 7^{eq} d'eau au lieu de 9^{eq}. J. C.

Action du soufre sur diverses solutions métalliques, par MM. E. Filhol et Senderens. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 152.)

Le soufre décompose l'azotate et le sulfate d'argent à l'ébullition avec production de sulfure. Il agit sur les sels organiques d'argent dès la température ordinaire. J. C.

Des salicylates de Mercure, par MM. Lajoux et Grandval. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, Reims, 1880.) (at.)

Le salicylate neutre mercurique $C^6H^4\left|\begin{matrix}CO^2\\O\end{matrix}\right|Hg$ est une poudre blanche insoluble dans l'eau, soluble dans les solutions de sel marin; le mercure y est dissimulé et ne se révèle qu'après décomposition du sel par l'acide sulfurique.

Le salicylate normal $(C^6H^4, OH, CO^2)^2Hg$ possède les réactions des sels mercuriques. J. C.

Sur l'éther chlorhydrique du glycol. Recherches sur l'éther glycolique et sur les oxydes d'éthylène, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 185 et 118.) (éq.)

On sait que l'éther glycolique $C^4H^4O^2$ présente un ensemble de réactions qui le distinguent des éthers ordinaires. L'étude thermique que vient d'en faire M. Berthelot révèle d'une façon encore plus nette ces différences et les particularités de ses réactions.

Le gaz chlorhydrique s'unit au gaz oxyde d'éthylène immédiatement; cette union est tout à fait semblable à la formation du chlorhydrate d'ammoniaque, non seulement au point de vue de l'aspect général de la réaction, mais même au point de vue ca-

lorimétrique : elle dégage 36^{cal}. L'oxyde d'éthylène même en solution étendue s'unit entièrement à l'acide chlorhydrique; ce fait semble le rapprocher des bases minérales, mais il s'en éloigne en ce que la réaction n'est pas instantanée comme la formation d'un sel, elle exige le concours du temps. Elle dégage $12^{cal},4$, nombre identique à celui qui représente l'union de l'acide chlorhydrique dissous et de l'ammoniaque; l'analogie entre les deux réactions se poursuit donc même lorsqu'on considère ces corps à l'état de solution étendue. Cette union complète de l'éther glycolique et de l'acide chlorhydrique en solution aqueuse explique l'action de cet éther sur certains chlorures métalliques dont il précipite la base : il suffit que ceux-ci soient partiellement dissociables par l'eau. L'éther glycolique en solution étendue ne s'unit pas aux acides organiques tels que l'acide acétique. La formation de l'oxyde d'éthylène depuis les éléments est accompagnée d'un dégagement de chaleur (17,7), et par conséquent d'un départ d'énergie, beaucoup moins grand que celui qui correspond à la formation de l'aldéhyde (65,9). Ce fait correspond bien à ses propriétés plus énergiques, à sa tendance de formation bien moindre, enfin à leurs fonctions relatives, l'un étant éther et l'autre aldéhyde. J. C.

Sur la décomposition de quelques formiates et acétates métalliques en présence de l'eau. Production de quelques espèces minérales cristallisées, par M. J. Riban. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1082 et 1140.)

M. Riban a étudié jusque dans ses moindres détails la décomposition de divers formiates métalliques en présence de l'eau à haute température. Une série de réactions successives qu'il a éclaircies avec netteté viennent se superposer. Le formiate d'argent, par exemple, se dédouble d'abord en Ag, CO^2, et acide formique. Puis celui-ci est dédoublé par une action de présence du métal, qu'on peut démontrer directement, en acide carbonique et hydrogène.

Le formiate cuivrique donne successivement de l'acide carbonique, du sous-oxyde de cuivre, de l'acide formique; puis celui-ci se dédouble par une action de présence du sous-oxyde en gaz carbonique et hydrogène; enfin ce dernier réduit le sous-oxyde, en donnant du cuivre métallique.

Les acétates métalliques ne sont pas décomposés par l'eau d'après un mode analogue à celui subi par les formiates; ils sont simplement saponifiés en acide et oxyde métallique qui cristallise.

J. C.

Observations sur la décomposition des formiates métalliques en présence de l'eau, par M. Berthelot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1051.)

A propos du précédent travail, M. Berthelot montre que les réactions successives qui s'accomplissent correspondent toutes à des phénomènes exothermiques, ce qui explique leur raison d'être et leur possibilité. J. C.

Action de l'acide sulfurique sur l'anhydride acétique, par M. de Franchimont. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1054.)

L'acide sulfurique agit sur l'anhydride acétique avec formation d'acide sulfacétique, soit de suite si l'on n'évite pas l'élévation de température qui résulte du mélange de ces deux corps, soit au bout de quelques jours à froid. J. C.

Sur la métaldéhyde, par MM. Hanriot et Œconomidès. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCIII, p. 463.)

La métaldéhyde est bien moins rapidement transformable en aldéhyde que MM. Kékulé et Zincke l'ont publié; les auteurs ont pu chauffer de la métaldéhyde à 200 degrés, en vase clos, pen-

dant 40 heures sans en transformer plus de la moitié en aldéhyde. Le polymère se scinde complètement au contraire par quelques distillations à l'air libre.

Les vapeurs de métaldéhyde sont formées d'aldéhyde à laquelle se joint une petite quantité de métaldéhyde; il en résulte que si l'on connaît la densité de vapeur expérimentale (25 environ; théorie pour l'aldéhyde 22) et si l'on détermine la quantité de métaldéhyde non transformée, on pourra calculer la densité de vapeur expérimentale de la métaldéhyde. Les auteurs ont trouvé ainsi des nombres variant de 60 à 72; la théorie pour trois molécules d'aldéhyde condensées en une est 66. Aucun des réactifs employés n'a donné de dérivés du polymère, tous ont régénéré l'aldéhyde en attaquant la molécule. J. C.

Sur les chaleurs de combustion de quelques alcools de la série allylique et des aldéhydes qui leur sont isomères, par M. W. Louguinine. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 455.) (at.)

M. Louguinine fait connaître les chaleurs de combustion des corps suivants : allyldiméthylcarbinol $(C^3H^5)(CH^3)^2C(OH)$; allyldipropylcarbinol $(C^3H^5)(C^3H^7)^2C(OH)$; menthol, isomère du corps précédent; diallylméthylcarbinol $(C^3H^5)^2(CH^3)C(OH)$; aldéhyde valérique $(CH^3)^2CH-CH^2-CHO$. J. C.

Sur la constitution de l'éther glycérique et sur la transformation de l'épichlorhydrine en alcool propylique normal, par M. R. D. Silva. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 418.) (at.)

Pour établir la constitution du composé $C^6H^{10}O^3$, dit éther glycérique, qu'on peut retirer des résidus de la préparation de l'alcool allylique par la glycérine et l'acide oxalique, M. Silva l'a soumis à l'action du gaz iodhydrique; il se forme de la glycérine

et de l'iodure d'isopropyle. Cette réaction est d'accord avec la formule $\begin{matrix} CH^2 — O — CH^2 \\ CH — O — CH \\ CH^2 — O — CH^2 \end{matrix}$ qui fait dudit corps le véritable éther glycérique.

L'acide iodhydrique agissant sur l'épichlorhydine la transforme en chlorure de propyle normal.

Action de l'acide iodhydrique sur le chloroiodure de propylène et sur le chlorure d'isopropyle, par M. R. D. Silva. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 739.) (at.)

M. Silva a fait une série d'expériences sur les doubles réactions qui s'effectuent entre les composés chlorés du propylène et l'acide iodhydrique; l'attaque du chlorure isopropylique par HI avec production d'iodure isopropylique se réalise facilement. L'action de l'acide iodhydrique sur le chloroiodure de prolylène $CH^3 — CHCl — CH^2I$ donne de l'iodure isopropylique, la réaction a lieu en deux phases; dans la première un atome d'iode est remplacé par un atome d'hydrogène, et il se forme du chlorure d'isopropyle; dans la deuxième phase, celui-ci est attaqué suivant la réaction prouvée en premier lieu. Cette double action prouve que l'atome de chlore est bien fixé à l'atome de carbone central. J. C.

Fixation de l'acide hypochloreux sur les composés propargyliques, par M. L. Henry. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 388 [at.].)

M. Henry a essayé de fixer une molécule d'acide hypochloreux sur les éthers éthyl et méthylpropargyliques dans l'espérance d'obtenir un alcool non saturé; mais la réaction ne se passe pas ainsi. Deux

molécules d'acide hypochloreux sont fixées de suite, en donnant naissance au corps saturé $CH^2(OCH^3)-CCl^2-CH(OH)^2$.

J. C.

Sur l'alcool pyruvique et ses dérivés, par M. L. Henry. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCIII, p. 421 [at.].)

Assez récemment un chimiste russe, M. Kutscheroff, a fait connaître une nouvelle méthode d'hydratation des composés carbonés à triple liaison, qui consiste à chauffer ces corps en présence de l'eau et du bromure mercurique. Cette méthode a permis à M. Henry de réaliser l'hydratation de divers dérivés propargyliques. L'éther propargylique fournit ainsi l'oxyde d'éthylpyruvyle $CH^3-CO-CH^2(OC^2H^5)$. L'alcool propargylique lui-même s'hydrate avec facilité et fournit l'alcool pyruvique $CH^3-CO-CH^2OH$. Tous ces composés jouissent d'un pouvoir réducteur énergique; en présence des alcalis et dès la température ordinaire, ils précipitent l'argent, le mercure, l'oxyde cuivreux de leurs solutions. J. C.

Action de l'acide sulfurique sur l'amylène bromé, par M. Bouchardat. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, t. XCIII, p. 316.) (éq.)

Cette action fournit une acétone $C^{10}H^{10}O^2$ et du bromure d'amylène. J. C.

Action de l'électrolyse sur le toluène, par M. Renard. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 965 [at.].)

Le mode opératoire suivi par l'auteur est celui qu'il a précédemment employé dans son travail sur l'électrolyse de la benzine, travail dont nous avons donné un compte rendu dans le premier volume de cette revue.

L'électrolyse du toluène donne de l'aldéhyde benzoïque et de la phénose $C^6H^6(OH)^6$. J. C.

Sur l'essence de serpolet, par M. Ferne. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1290 [éq.].)

La distillation sépare l'essence de serpolet en deux produits principaux : l'un, qui bout vers 175 degrés, est inattaquable à l'acide sulfurique, c'est un cymène $C^{20}H^{14}$; l'autre, qu'on sépare par dissolution dans une lessive de soude, bout vers 233 degrés, c'est un thymol $C^{20}H^{14}O^{2}$. J. C.

Sur l'essence d'angélique, par M. Naudin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1146.) (at.)

L'essence d'angélique est formée pour la majeure partie par un carbure dont la composition centésimale répond à la formule des térébenthènes $C^{10}H^{16}$; sa densité de vapeur n'est pas indiquée. Il bout à 175 degrés. J. C.

Sur un cyanurate et sur un éther carbonique du bornéol, par M. Haller. (*Bull. de la Société des sciences de Nancy*, 1881, p. 37.) (at.)

L'auteur dans le cours de ses recherches, que nous avons déjà mentionnées ici, sur certains dérivés du camphre, a préparé un éther cyané du bornéol : il dissout le bornéol dans du xylène, le combine au sodium, puis fait passer un courant de cyanogène jusqu'à refus. L'eau bouillante extrait un composé en aiguilles, c'est le cyanurate de bornéol.

L'éther carbonique du bornéol a été trouvé dans les résidus de la préparation du bornéol cyané. Sa formule est $CO(OC^{10}H^{17})^{2}$.

J. C.

Sur l'influence de certains sulfates anhydres sur l'éthérification, par M. Haller. (*Bull. de la Société des sciences de Nancy*, 1881, p. 39.)

L'alun calciné élève la limite d'éthérification des acides acétique et benzoïque. J. C.

Préparation industrielle de l'acide formique cristallisable, par M. Lorin. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1420.)

On peut obtenir directement des quantités quelconques d'acide formique d'une richesse de 94 ou 95 p. o/o en suivant le procédé ordinaire, mais en employant pour les additions successives de l'acide oxalique desséché. Une simple déshydratation ou distillation fournit ensuite l'acide cristallisable. J. C.

Sur la diformine de la glycérine, par M. P. Van Romburgh. (*Compt. rend. Acad. des scienc.*, 1881, t. XCIII, p. 847.)

A la place de la monoformine de la glycérine, M. Romburgh n'a pu extraire que la diformine des résidus de préparation de l'acide formique. L'eau décompose la diformine en glycérine et acide formique; la chaleur la transforme principalement en formiate d'allyle. J. C.

Sur la matière sucrée contenue dans la graine du Soja hispada, par M. A. Levallois. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 281.)

Cette substance paraît être une matière sucrée distincte; son pouvoir rotatoire est dextrogyre; elle présente de l'analogie avec le sucre de canne, mais elle s'en sépare par la production d'acide mucique. J. C.

Recherches sur les monamines tertiaires : action de la triéthylamine sur les propylènes monobromés et sur les éthers à hydracides des alcools secondaires et tertiaires, par M. E. Reboul. (*Comptes rend., Acad. des sciences*, t. XCII, p. 1422, et t. XCIII, p. 69.) (at.)

Les monamines tertiaires ne réagissent pas de la même façon

sur les dérivés monohalogénés des hydrocarbures suivant que l'atome de chlore, brome, ou iode est substitué à l'hydrogène dans un groupe CH^3, CH^2 ou CH; en d'autres termes, les monamines tertiaires agissent d'une façon différente sur les éthers à hydracide des alcools primaires, secondaires ou tertiaires.

C'est ce que M. Reboul montre très nettement pour le cas des propylènes monobromés. Les deux propylènes $CH^3 - CBr = CH^2$ et $CH^3 - CH = CH\ Br$ n'agissent tous deux qu'avec l'aide d'un échauffement à 100 degrés maintenu pendant un certain temps. Ils produisent tous deux de l'allylène et du bromhydrate de triéthylamine. Le bromure $CH^2Br - CH = CH^2$, au contraire, agit comme tous les éthers à hydracides d'alcools primaires saturés : il s'unit directement avec la triéthylamine, et même avec un fort échauffement spontané, en donnant naissance au bromure d'allyltriéthylaminonium.

Comme complément des recherches précédentes l'auteur a étudié l'action de l'iodure d'isopropyle qui, avec la triéthylamine, donne du propylène et l'iodhydrate de la base; il a étudié aussi l'action de l'éther bromhydrique du triméthylcarbanol, qui donne du butylène et l'iodhydrate de la base. J. C.

Des combinaisons chimiques du phosphore et de l'essence de térébenthine, par M. Fort. (*Thèse pour le doctorat en médecine de la Faculté de Paris*, n° 455, de 50 pages. 1881.)

M. Fort a étudié les deux corps connus sous le nom d'acides phospho-térébenthiques. Le premier s'obtient en mélangeant à 1 kilogramme d'essence de térébenthine environ 25 grammes de phosphore. Il se forme une poudre cristalline blanche qui se combine aux bases, et donne des sels dont la formule est $C^{20}H^{15}PO^2Ba$ (térébenthino-phosphite de baryum). Cet acide se convertit à l'air en une masse poisseuse qui renferme de l'acide phosphorique. L'autre corps se forme quand on fait digérer du phosphore en excès dans de l'essence de térébenthine. M. Fort

appelle le premier : acide hypophosphoreux monotérébenthique ($P.H^2C^{10}H^{15}O^2$), et le second : acide hypophosphoreux ditérébenthique.

$$(P.H[C^{10}H^{15}]^2O^2).$$

Ces corps paraissent être moins toxiques que le phosphore. Un chien de 4 kilogrammes ingéra 2 grammes d'acide hypophosphoreux monotérébenthique sans être incommodé. Toutefois un autre chien de 6 kilogrammes mourut à la suite de l'ingestion d'un gramme de la même substance. M. Fort rappelle que dans l'empoisonnement par le phosphore, l'essence de térébenthine est un remède héroïque. Probablement c'est parce qu'elle forme avec ce corps des composés moins toxiques que le phosphore même qu'ils contiennent. Ch. R.

Des produits de l'action du chlorhydrate d'ammoniaque sur la glycérine. — Sur un homologue synthétique de la pelletiérine, par M. A. Étard. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 475 et 460.) (at.)

L'action du chlorhydrate d'ammoniaque sur la glycérine donne naissance à un alcali qui possède des réactions analogues à celles des composés pyridiques ; il a pour formule $C^6H^{10}Az^2$. Sa constitution est encore indéterminée. L'auteur a préparé les dérivés suivants : $C^6H^{10}Az^2, HCl$; $C^6H^{10}Az^2, C^2H^5I$; $C^6H^{10}Az^2, AuCl^3$; $C^6H^{10}Az^2, 2HClPtCl^4$. J. C.

Sur les bases pyridiques, par M. Œchner de Coninck. (*C. R. Acad. sc.*, 1881, t. XCII, p. 413.) (at.)

Par oxydation de la lutidine bouillant à 165 degrés, l'auteur a obtenu de l'acide nicotinique C^5H^4Az, CO^2H. J. C.

Sur un réactif propre à distinguer les ptomaïnes des alcaloïdes végétaux, par MM. P. Brouardel et Boutmy. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1056.)

Dans certaines recherches d'empoisonnement par les alcaloïdes végétaux, il peut y avoir doute de savoir si l'on a réellement affaire à un alcaloïde végétal ingéré ou à un alcaloïde cadavérique. MM. Brouardel et Boutmy préconisent comme guide l'emploi du ferro-cyanure de potassium. Ce sel est ramené instantanément à l'état de ferrocyanure par les ptomaïnes et par conséquent donne du bleu de Prusse par l'addition subséquente d'un sel de fer. Les alcaloïdes végétaux, sauf la morphine, seraient, d'après les auteurs, sans action sur lui, ou au moins sans action rapide. J. C.

Peptones et alcaloïdes, par M. Ch. Tanret. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1163.)

M. Tanret montre d'abord que si l'on se borne à l'essai fait par les réactifs généraux, les peptones peuvent être confondues avec les alcaloïdes. Il fait remarquer ensuite que la réaction du ferrocyanure indiquée par MM. Brouardel et Boutmy est sujette à un certain nombre d'exceptions; ainsi l'ergotinine, l'aconitine, la morphine, l'ésérine, l'hyosciamine liquide, agissent sur le réactif d'une façon tout à fait analogue à celle des ptomaïnes. J. C.

Sur le jaune des vins, par M. Robinet. (*Assoc. franç. pour l'avancement des sciences*, Reims, 1880.)

La maladie des vins dite du *jaune* correspond, d'après l'auteur, à deux phénomènes : l'un causé par le développement d'un micoderme particulier; l'autre caractérisé par la formation d'éther malique et disparition de la glycérine. J. C.

Synthèse des colloïdes azotés, par M. E. Grimaux. (*C. R. Acad. sc.*, 1881, t. XCIII, p. 771.) (at.)

M. Grimaux partant de cette idée que les acides amidés fournis par le dédoublement de la molécule protéique s'y trouvent soudés à la façon des anhydres condensés, a fait réagir l'anhydride aspartique condensé $C^{32} H^{26} Az^{8} O^{17}$ sur l'urée. Il a obtenu ainsi une masse épaisse, dont la solution dans l'eau est gommeuse et possède les caractères généraux, tant physiques que chimiques, des matières protéiques; c'est en quelque sorte une matière albuminoïde élémentaire. L'analyse conduit à la formule $C^{34} H^{40} Az^{10} O^{25}$.

J. C.

Note sur le mode d'action des ferments solubles, par M. Ad. Wurtz. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 1104.)

On connaît l'intéressante expérience dans laquelle M. Wurtz a montré que la papaïne, avant de solubiliser la fibrine, se fixe sur elle. La pepsine agit d'une façon semblable : mise au contact de la fibrine, elle commence par se fixer sur elle; le composé insoluble qui la contient peut être lavé à l'eau froide sans s'altérer sensiblement; mais mis en digestion dans un peu d'eau à 38 degrés, il se fluidifie, devient soluble, la fibrine est transformée en peptone. Cette fixation primordiale du ferment sur la matière à transformer paraît donc être le processus général à l'aide duquel les ferments solubles sont aptes à exercer leurs actions hydratantes.

J. C.

Sur la viscose ou substance gommeuse de la fermentation visqueuse : équation de cette fermentation, par M. A. Béchamp. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 78.)

La matière gommeuse de la fermentation visqueuse a la composition de la matière amylacée; son pouvoir rotatoire dextro-

gyre est de 212 degrés environ; elle a l'aspect d'une poudre blanche. J. C.

De la non-existence du Microzyma cretæ, par MM. Chamberland et Roux. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1165.)

En opérant avec les précautions nécessaires à employer lorsque l'on veut éviter la fécondation d'un milieu par les germes atmosphériques, MM. Chamberland et Roux ont constaté que la craie de Meudon, fraîchement extraite des carrières, ne détermine dans l'eau de levure aucun développement d'organismes microscopiques.

D'après ces expériences, les résultats annoncés par M. Béchamp au sujet du *microzyma cretæ* seraient inexacts. J. C.

Sur les microzymas géologiques; réponse à une récente communication de MM. Chamberland et Roux, par M. A. Béchamp. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1467.)

M. A. Béchamp maintient l'exactitude de ses anciennes expériences sur les microzymas de la craie. J. C.

Sur l'origine rénale de la néfrozymase, par MM. J. Béchamp et Baltus. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 1009.)

Le produit d'une fistule urètérale fluidifie l'amidon avec rapidité. Les auteurs y admettent l'existence de la néfrozymase, ferment soluble particulier qui, d'après M. A. Béchamp, existe d'une manière constante dans l'urine. J. C.

Sur la présence de l'alcool dans le sol, dans les eaux, dans l'atmosphère, par M. A. Muntz. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCII, p. 499.)

On sait que M. Muntz utilise pour la reconnaissance de très faibles quantités d'alcool la formation d'iodoforme sous l'aspect d'étoiles groupées aisément reconnaissables au microscope. A l'aide de deux distillations successives par lesquelles il isole les parties volatiles du liquide à examiner, il arrive à déceler la présence dans l'eau de proportions d'alcool inférieures à $\frac{1}{1,000,000}$. En possession d'une méthode aussi remarquablement sensible, il l'a appliquée à l'étude de la diffusion de l'alcool dans la nature. Ses expériences ont porté d'abord sur les eaux; presque toutes contiennent une certaine dose, quoique très faible, d'alcool; cette dose est d'environ $\frac{1}{1,000,000}$ pour les eaux de mer, de pluie, de la Seine; elle est un peu plus forte pour la neige et les pluies froides. Les eaux de source très pures seules n'en contiennent pas du tout. Si l'on passe à l'étude des terres, on trouve de bien plus fortes proportions d'alcool; les terres riches en matières organiques en contiennent même suffisamment pour que M. Muntz ait pu l'isoler à l'état de nature. La cause à laquelle on doit cette dissémination complète et si curieuse de l'alcool à la surface de notre globe est évidemment la destruction des matières organisées qui, comme M. Berthelot l'a montré depuis longtemps, sont aptes, sous des influences diverses, à fermenter en donnant naissance à de l'alcool. J. C.

Études chimiques sur le squelette des végétaux, par MM. E. Frémy et Urbain. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 926.)

MM. Fremy et Urbain se sont proposé de déterminer quels sont les composés qui existent réellement dans les tissus des végétaux.

Ils énumèrent d'abord les caractères d'après lesquels ils séparent en espèces chimiques distinctes la pectose et ses dérivés,

les diverses substances cellulosiques, la cutose, la vasculose, etc. Ils font connaître ensuite les quantités relatives de ces matières qui existent dans divers organes végétaux. J. C.

Sur la dissociation de l'acide des nitrates pendant la végétation accomplie à l'obscurité, par M. Boussingault. (*Ann. phys. et chim.*, 1881, t. XXII, p. 433.)

M. Boussingault démontre, à l'aide de nombreuses analyses, un fait curieux et nouveau; il consiste en ce que, lorsqu'on alimente avec du nitrate de potasse une plante qui germe et se développe dans l'obscurité, la totalité de l'azote contenu dans la plante et dans le sol au moment où l'on arrête l'expérience est moindre que la quantité d'azote contenu dans le nitrate introduit. On ne retrouve cet azote déficient ni à l'état d'ammoniaque ni à l'état de matière albuminoïde ou quelconque; il n'a donc pas été fixé par la plante, il a dû être dégagé dans l'air sous un état gazeux.

La cause ou le mécanisme de cette décomposition des nitrates est encore inconnue; on peut présumer cependant qu'il doit y avoir là quelque chose d'analogue à ce qui se passe lorsqu'une matière organisée en décomposition se trouve en présence d'un nitrate : une certaine quantité d'azote est aussi dans ce cas éliminée et perdue. Les expériences de M. Boussingault ont porté sur des haricots et sur du maïs. J. C.

Sur la fixation de l'azote atmosphérique par la terre végétale, par M. Th. Schlœsing. (*Ann. phys. et chim.*, 1881, t. XXIV, p. 284.)

D'après les expériences de l'auteur, l'azote libre n'est fixé directement ni par contact simple et prolongé avec du terreau avec ou sans présence d'éléments accessoires, ni par chauffe avec du glucose et de la soude, ni par barbotage dans ce même mélange. Si M. Dehérain, dans des circonstances analogues, a pu doser, à l'état d'ammoniaque, l'azote soi-disant fixé directement, cela tient

à la présence dans la soude de nitrates qui ne sont pas décelables par la chaux sodée lorsqu'on analyse la soude seule, mais qui donnent de l'ammoniaque lorsqu'on soumet à l'analyse un mélange de soude et de glucose. J. C.

Sur l'influence du sol sur la composition des cendres de végétaux, par M. Delesse. (*Soc. nat. d'agric. de France*, 1881.)

L'auteur a fait analyser des plantes ayant poussé sur des terrains bien caractérisés en espèces chimiques. Les plantes développées sur un terrain gypseux laissent des cendres contenant beaucoup de chaux; il en est de même des plantes développées sur un sol dolomitique, et dans ce dernier cas la magnésie se joint à la chaux en une notable proportion. Les plantes développées sur un sol de calamine ne contiennent néanmoins qu'une très faible quantité d'oxyde de zinc. J. C.

Sur la fermentation alcoolique, par M. d'Arsonval. (*Société de biologie*, 1881.)

M. d'Arsonval a fait l'expérience suivante: il a mis de la levure et du sucre sous une pression de 20 atmosphères d'acide carbonique. Dans ces conditions, la levure a continué à décomposer le sucre. La vie étant incompatible avec ces hautes pressions, M. d'Arsonval conclut que la fermentation doit se faire par l'intermédiaire d'un ferment soluble. P. R.

Sur les eaux carbonatées ferrugineuses, par M. Ville. (*Compt. rend. Acad. sc.*, 1881, t. XCIII, p. 443.)

Séparation et dosage de l'alumine et des oxydes de fer et de chrome, par M. Ad. Carnot. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 154.)

M. Carnot indique un nouveau procédé de séparation de l'alu-

mine et du fer qui est fondé sur l'action de l'acide tartrique qui maintient l'alumine en solution dans une liqueur ammoniacale pendant qu'on y précipite le fer à l'état de sulfure par le sulfhydrate d'ammoniaque. On dose ensuite l'alumine à l'état de phosphate. J. C.

Dosage de l'acide salicylique dans les substances alimentaires, au moyen de la colorimétrie, par MM. H. Pellet et J. de Grobert. (*Comptes rend. Acad. des sciences*, 1881, t. XCIII, p. 278.)

Cette méthode est fondée sur le même principe que celle de M. Rémont, c'est-à-dire sur la comparaison de la teinte obtenue avec l'acide salycilique extrait de la matière analysée et le perchlorure de fer, et avec des liqueurs types contenant des quantités connues des deux mêmes corps. J. C.

III

PHYSIQUE.

Inscription mécanique des figures de Lissajous, par M. A. Crova. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 211.)

Le principe de cette inscription est l'emploi de deux pendules oscillant dans des plans rectangulaires. L'un est un pendule ordinaire auquel est adapté un petit pinceau trempé dans l'encre; l'autre est un pendule composé terminé par un plateau cylindrique sur lequel se font les tracés, et dont on peut modifier à volonté la durée d'oscillation. M.

Sur les Enregistreurs de l'électricité atmosphérique et du magnétisme terrestre, par M. Mascart. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 229.)

M. Mascart décrit les procédés photographiques qu'il emploie. La sensibilité des papiers au gélatino-bromure est telle, dit-il, qu'une petite lampe, dite au gazogène, dont la flamme équivaut à celle d'une veilleuse, suffit à produire des épreuves très intenses. La dépense de liquide est de 20 centimes par jour, et celle du papier photographique, tel qu'on le trouve aujourd'hui dans le commerce, est de 25 centimes. Pour l'électricité atmosphérique, l'appareil employé est l'électromètre à cadrans. Les phénomènes magnétiques sont inscrits de même par trois appareils : un déclinomètre, un bifilaire et une balance destinée à donner les variations de la composante verticale. A propos des appareils magnétiques l'auteur fait remarquer que les aimants dont il fait usage sont extrêmement petits, 3 ou 4 centimètres de longueur au plus pour le bilifaire et le

déclinomètre, 10 centimètres pour l'aiguille de la balance. Il est facile de voir que toutes les causes d'erreur sont d'autant plus faibles et l'énergie relative des aimants d'autant plus grande que leurs dimensions sont plus petites. On y trouve en outre cet avantage précieux qu'à une très petite distance, 1 mètre ou $1^m,50$ au plus, les instruments n'ont plus l'un sur l'autre aucune action appréciable.

M.

Sur la Radiophonie (3e mémoire), par M. E. Mercadier. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 234.)

Dans ce troisième mémoire, l'auteur indique les dispositions au moyen desquelles il a pu reproduire par la thermophonie le chant et même la parole articulée. Il emploie successivement comme source de radiation le soleil, la lumière électrique et la lumière oxyhydrique. De nouveaux essais non encore terminés lui permettent, dit-il, d'espérer obtenir de bons résultats avec des sources encore plus faibles.

M.

Sur la contraction des dépôts galvaniques et sa relation avec le phénomène de Peltier, par M. E. Bouty. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 241.)

Dans deux mémoires antérieurs, j'ai établi, dit l'auteur : 1° que les dépôts galvaniques éprouvent une variation de volume d'où résulte une compression du moule qui les reçoit ; 2° que le phénomène de Peltier se produit à la surface de contact d'une électrode et d'un électrolyte. De nouvelles observations m'ont amené à reconnaître que les deux sortes de phénomènes, les uns mécaniques, les autres calorifiques, sont connexes, et que les premiers sont une conséquence des seconds.

On trouvera dans ce mémoire, qu'il serait difficile de résumer brièvement, le détail des opérations qui ont conduit M. Bouty aux résultats que nous avons déjà rencontrés dans les comptes rendus.

M.

Projection des figures de Lissajous avec des différences de phase variables à volonté, par M. A. Crova. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, 253.)

Lorsqu'on approche un puissant aimant des extrémités d'un diapason vibrant, la force attractive ainsi développée augmente la période de vibration comme le ferait un poids supplémentaire fixé à ses branches. La distance de l'aimant augmentant, la perturbation diminue, et l'on peut ainsi faire varier à volonté, dans des limites très restreintes la période de vibration. Si l'aimant est trop rapproché, l'amplitude diminue et la diapason s'arrête rapidement. C'est en se basant sur ce principe que l'auteur en projetant les figures de Lissajous les amène par une déformation lente à une forme quelconque où il peut les fixer aussi longtemps qu'on le désire. Il a ajouté pour cela aux électro-diapasons de M. Mercadier un léger dispositif qu'il décrit et dont il indique le maniement.

M.

Établissement des courants électriques dans un système quelconque de fils conducteurs immobiles, par MM. Brillouin. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 257.)

Lorsque des courants électriques, arrivés à l'état permanent, circulent dans un système quelconque de fils conducteurs, les lois d'Ohm permettent d'étudier facilement leur répartition entre ces fils. Mais, pendant la période variable, ces lois ne sont plus applicables. Le partage du courant entre les fils dépend alors des phénomènes d'induction; c'est l'étude générale des lois de ce partage qui fait l'objet du présent travail. M.

Recherches expérimentales sur la capacité de polarisation volcanique, par M. René Blondlot. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 277, 333, 434.)

Il a déjà été question de cet important travail que l'auteur a

présenté comme thèse de doctorat à la Faculté des sciences de Paris. L'objet de ce travail est de mesurer la plus petite quantité d'électricité nécessaire pour communiquer, par polarisation, à une électrode une force électromotrice déterminée, et ultérieurement de rechercher les lois qui lient les valeurs numériques de cette charge électrique à celle de la force électromotrice qu'elle a produite. Une introduction résume l'historique de la question.

Dans le chapitre Ier est exposée la méthode adoptée, méthode au moyen de laquelle M. Blondlot déduit très habilement la valeur de la charge vraie nécessaire pour donner au voltamètre une polarisation déterminée, et cela en dehors du phénomène de la dépolarisation spontanée. Le chapitre II contient la description des appareils et des expériences.

Dans le troisième et dernier chapitre l'auteur étudie les résultats que sa méthode lui a fournis, et il en tire diverses lois relatives à la capacité de polarisation. Nous transcrivons ici le résumé qui termine cette remarquable étude :

1° Une méthode directe a été donnée pour mesurer la plus petite charge nécessaire pour produire une polarisation déterminée d'une électrode.

2° A l'aide de cette méthode, j'ai démontré l'existence d'une première loi : la capacité initiale est indépendante du sens de la polarisation.

3° Une seconde loi s'énonce ainsi : La capacité élémentaire d'une électrode pour une force électromotrice donnée ne dépend pas de la nature de l'électrolyse. Cette loi a été vérifiée, d'abord l'aide de mesures effectuées par la méthode ci-dessus, puis d'une manière complètement différente, par une seule expérience qualitative. On en déduit les propositions suivantes : Pour faire passer par une polarisation instantanée la force électromotrice existant entre une électrode et un électrolyte d'une valeur e, à une valeur e_2, il faut une quantité d'électricité toujours la même, quelle que soit la nature chimique de l'électrolyte (corollaire : l'énergie mise en jeu est également invariable).

La charge de la couche électrique double existant à la surface

de contact d'une électrode et d'un électrolyte ne dépend pas de la nature de l'électrolyte, pourvu que la différence électrique reste la même (corollaire : l'énergie potentielle de la couche double dépend de sa force électromotrice seulement).

4° J'ai donné une mesure absolue de la capacité initiale du platine plongé dans l'eau acidulée par l'acide sulfurique. J'ai montré que cette capacité peut varier sous différentes influences. Enfin j'ai indiqué quelques faits relatifs à la dépolarisation spontanée qui succède à une polarisation instantanée. M.

Équations fondamentales du magnétisme induit, d'après Maxwell, par M. E. Bouty. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 284.)

Sur le magnétisme induit d'un ellipsoïde creux, par M. A. Greenhill. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 294.)

Machines élévatoires et appareils pneumatiques, par M. Félix de Romilly. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 303.)

Décharge d'un condensateur et énergie des courants téléphoniques, par M. H. Pellat. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 358.)

La décharge d'un condensateur demande un certain temps pour s'effectuer; ce temps, négligeable si le conducteur qui réunit les deux armatures à une faible résistance, devient de plus en plus grand avec la résistance de celui-ci. Si l'on admet que la loi d'Ohm est applicable à chaque instant à la décharge d'un condensateur, on arrive à une formule qui lie entre elles la quantité d'électricité

écoulée dans un temps donné, la différence de potentiel initiale des deux armatures, la capacité du condensateur et la résistance du circuit. C'est cette formule que M. Pellat a entrepris de vérifier et qu'il a trouvé en parfait accord avec l'expérience; d'où il conclut que la loi d'Ohm s'applique aux décharges des condensateurs.

La décharge effectuée à travers un téléphone a permis à l'auteur de constater combien est faible l'énergie électrique nécessaire pour produire dans cet instrument un son perceptible. M.

Sur un nouvel interrupteur destiné aux bobines d'induction, par M. Marcel Deprez. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 360.)

Quelques considérations simples montrent, dit l'auteur, qu'un bon interrupteur doit satisfaire aux conditions suivantes : 1° rompre le courant dès que l'état variable a pris fin; 2° le rétablir dans le temps le plus court possible après la rupture, attendu que l'état variable de rupture a une durée beaucoup plus courte que l'état variable de fermeture.

M. Deprez décrit un appareil qu'il a imaginé et qui remplit les conditions ci-dessus. M.

Note sur les instruments enregistreurs de MM. Richard frères, par M. Alfred Angot. (*Journal de physique théorique et apliquée*, t. X, p. 360.)

Principe de la conservation de l'électricité, ou second principe de la théorie des phénomènes électriques, par M. G. Lippmann. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 381.)

Nous avons déjà rencontré dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* cet important travail de M. Lippmann. Partant

de ce principe que dans les divers phénomènes étudiés la quantité totale d'électricité libre demeure invariable, il montre que cette invariabilité s'exprime par une condition d'intégrabilité. Ce principe de la conservation de l'électricité fournit ainsi une équation qui, jointe à celle qui exprime le principe de l'équivalence, permet l'étude et la divination d'un certain nombre de phénomènes.

Dans le mémoire actuel M. Lippmann applique ce mode d'étude au pouvoir diélectrique des gaz, à la dilatation électrique du verre constatée par M. Duter, à l'électrisation produite par la compression des cristaux hémièdres découverte par MM. P. et J. Curie, etc.

Quel que soit le problème auquel on applique ce calcul, dit l'auteur en terminant, on peut faire les remarques suivantes :

1° Les deux principes fournissent deux équations de conditions distinctes et compatibles. Ce fait n'a rien d'étonnant, puisque les deux principes eux-mêmes sont distincts et compatibles.

2° Le système des deux équations ainsi obtenues s'interprète par deux lois physiques, dont l'une définit un phénomène nouveau qui est le réciproque du phénomène donné.

3° Le principe de la conservation de l'électricité est nécessaire pour établir ces conclusions; le principe de l'équivalence, pris tout seul, n'y eût pas suffi ; notamment il n'eût pas suffi pour prouver l'existence du phénomène réciproque. M.

Sur une méthode pour déterminer le rapport des unités électro-magnétiques et électro-statiques (le *v* de Maxwell), par M. A. Stoletoff, professeur à l'Université de Moscou. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 468.)

La méthode employée par l'auteur est celle d'un condensateur avec anneau de garde dont la capacité peut être calculée exactement; on charge ce condensateur par une pile voltaïque, et l'on compare le courant de décharge au courant constant directement produit par la même pile dans un circuit de résistance donnée. Un accident survenu aux appareils empêche l'auteur de se décider

pour un chiffre définitif. Nous citerons sa conclusion. « Les appareils, dit-il, tels qu'ils sont ou tels qu'ils seront sous peu, sont loin d'être parfaits, mais une longue étude de la question m'a bien montré que ce n'est pas la méthode qui fait défaut. Je suis sûr qu'une série d'expériences faites d'après le plan que je viens d'ébaucher, mais avec des instruments de premier ordre, pourraient fournir la valeur de v avec quatre chiffres précis. C'est pourquoi j'aimerais voir mon programme réalisé, parmi les travaux liés à ceux de la commission internationale de l'Ohm. » M.

Expérience d'optique, par M. E. Dubois, professeur au lycée d'Amiens. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 448.)

L'auteur indique un dispositif simple permettant de montrer dans les cours publics l'extinction complète de la lumière blanche par son passage à travers deux verres colorés de teintes pures et différentes. M.

Mesure de l'énergie dépensée par un appareil électrique, par M. A. Potier. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 445.)

Sur l'électroscope de Péclet, par M. J. Moutier. (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1881, t. IV, p. 49.)

L'auteur étudie théoriquement cet appareil en remplaçant, pour plus de facilité, les trois plateaux par des sphères concentriques. Il arrive entre autres résultats au suivant : la force condensante de l'électroscope de Péclet est égale au produit des forces condensantes des deux condensateurs qui le composent. M.

Principe de la conservation de l'électricité, par M. Lippmann. (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1881, t. IV, p. 82.)

Études optiques d'une électrode de platine polarisée. (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1881, t. IV, p. 86.)

Sur l'énergie des courants téléphoniques, par M. Pellat. (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1881, t. IV, p. 94.)

Nous avons déjà rendu compte de ces travaux dans la *Revue*.

Conductibilité électrique acquise par les corps isolants que l'on échauffe, par M. G. Lippmann. (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1881, t. V, p. 100.)

On sait, par les expériences de M. Becquerel, que les gaz qui sont parfaitement isolants à froid deviennent conducteurs lorsqu'on les porte à une température suffisamment élevée; on sait qu'il en est de même du verre et de la plupart des sels métalliques à l'état solide, il était dès lors naturel de se demander si des substances d'une nature toute différente, telles que la gomme laque, la gutta-percha, l'huile d'amandes douces, les carbures d'hydrogène liquide (essence de térébenthine, pétrole, essence minérale), jouissent de cette même propriété de devenir conductrices par élévation de température. L'expérience m'a démontré, dit l'auteur, qu'il en était ainsi pour toutes les substances que je viens de nommer. M.

Théorème sur les écrans électriques, par M. Pellat. (*Bull. Soc. phil. de Paris*, t. V, 1881, p. 130.)

Voici l'énoncé de ce théorème dont M. Pellat a fait usage dans un important travail que nous avons déjà résumé : si une surface fermée est telle que le potentiel de tous ses points augmente ou diminue à la fois d'une même quantité (a), de façon que la différence de potentiel de deux points reste constante, le potentiel de tout point situé à l'intérieur de cette surface augmentera ou dimi-

nuera de la même quantité (a) et les phénomènes électriques qui peuvent se produire à l'intérieur de la surface seront complètement soustraits à l'influence des phénomènes extérieurs. M.

Recherches sur le pouvoir réfringent des liquides, par M. B.-C. Damien. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 394.)

Nous avons déjà eu occasion d'analyser ce travail dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* et dans les *Annales de l'École normale supérieure.* M.

Le Dévioscope, ou appareil donnant directement le rapport qui existe entre la vitesse angulaire de la terre et celle d'un horizon quelconque autour de la verticale du lieu, par M. G. Sire. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 401.)

Procédés pour exécuter les figures destinées aux démonstrations à l'aide des projections, par M. le Dr François Frank. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 406.)

Détermination des longueurs d'onde des radiations très réfrangibles du magnésium, du cadmium, du zinc et de l'aluminium, par M. A. Cornu. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 425.)

La méthode employée par M. Cornu est celle des réseaux; le goniomètre est muni de lentilles formées de quartz et de spath-fluor dont l'achromatisme est, dit l'auteur, presque parfait. La source lumineuse est l'étincelle d'induction jaillissant entre deux électrodes métalliques formées successivement de magnésium, de cadmium de zinc et d'aluminium. M.

Miroirs magiques en verre argenté, par M. Léon Laurent. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 474.)

MM. Bertin et Duboscq ont reproduit, comme on sait, les phénomènes des miroirs magiques par la pression ou la chaleur convenablement appliquées à des miroirs métalliques spéciaux. M. Laurent indique les dispositions au moyen desquelles il arrive aux mêmes résultats avec des miroirs de verre. M.

Sur la théorie de la polarisation rotatoire, par M. Er. Maillard. (*Journ. de phys. théor. et appl.*, t. X, p. 479.)

Contributions à la théorie de l'aimantation de l'acier, par M. A. Righi. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 482.)

Cet article est extrait par l'auteur d'un mémoire qu'il a publié dans les *Actes de l'Académie des sciences de Bologne*. Il en a supprimé toute la partie théorique. Il résume d'abord la méthode expérimentale qu'il a employée; puis il étudie les phénomènes d'induction qui accompagnent l'aimantation; la distribution intérieure du magnétisme; l'influence de la manière dont on ferme et dont on ouvre le circuit sur le moment magnétique temporaire et permanent, etc. M.

Phénomènes dits hydro-électriques et hydro-magnétiques, par M. C.-A. Bjerknes, professeur à l'Université de Christiania. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 509.)

Variation des indices de réfraction du gypse avec la température, par M. H. Dufet. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 513.)

On sait que l'angle des axes optiques du gypse varie rapidement avec la température. L'auteur s'est proposé de mesurer séparément les variations des indices principaux. Nous ne pouvons

pas résumer ce travail, qui présente une grande ingéniosité de méthode à côté de beaucoup d'habileté expérimentale. M. Dufet en conclut que les trois indices principaux diminuent par la température de quantités relativement considérables, mais très inégales entre elles. M.

Sur la mesure des températures au moyen du thermomètre à mercure, par M. Pernet. (*Journal de physique théorique et appliquée*, t. X, p. 520.)

Recherches sur la comparaison photométrique des diverses parties d'un même spectre, par MM. J. Macé de Lépinay et W. Nicati. (*Bull. Soc. scient. indust. de Marseille*, 1881, p. 53.)

Nous nous sommes proposé, disent les auteurs, étant donné un spectre, de déterminer par l'expérience dans quelles proportions nous devons faire varier les quantités de lumière objective qui tombent en chacune des régions du spectre pour que, pour l'observateur considéré, l'intensité lumineuse devienne la même dans toutes les parties de ce spectre. Les auteurs décrivent avec soin le dispositif expérimental qu'ils ont adopté et analysent les résultats auxquels ils sont parvenus. M.

Sur un point de la théorie des ondes, p. 133. — *Sur la solubilité des gaz*, p. 144. — *Sur les vapeurs émises par les dissolutions salines*, p. 146. — *Sur la dissolution des sels*, p. 148. — *Sur la théorie des changements d'état non réversibles*, p. 154, par M. Moutier. (*Bull. Soc. phil. de Paris*, 1881, t. V.)

IV

MÉTÉOROLOGIE.

Étude des principaux orages de 1880 dans les départements des Basses-Pyrénées, du Gers et de la Haute-Garonne, par M. Ed. Salles. (*Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse*, 8e série, t. III, 2e semestre; Toulouse, 1881.)

C'est la suite des recherches sur les orages, commencées il y a plusieurs années par M. Salles. Il fait voir dans ce mémoire qu'on aurait tout intérêt à grouper par région les études sur les orages au lieu de les restreindre à un département.

De la discussion des rapports d'un grand nombre de correspondants, il tire des conclusions importantes : ainsi, quand le vent est Sud-Ouest au Pic du Midi (observations du général de Nansouty), le vent est Sud-Sud-Est à Toulouse. Quand le vent est Sud au pic du Midi, il souffle du Nord à Toulouse. Il y a des différences considérables dans les directions du vent et dans leurs effets, suivant que les centres de dépression passent au Sud ou au Nord de la chaîne des Pyrénées. E. R.

Observations météorologiques dans le département de la Lozère, communiquées par l'Ingénieur en chef de Mende. (*Bulletin d'agriculture, industrie, sciences et arts du département de la Lozère*, novembre 1881.)

Ces observations, dans le court résumé de la page 284, ne comprennent que les hauteurs mensuelles de pluie en novembre, de l'année 1881 probablement. Elles ont été observées en vingt-deux stations dont les altitudes sont comprises entre 500 et 1,273 mètres.

On y remarque des nombres extrêmement différents, certains points n'ayant reçu presque aucune pluie (le Bleymard, Marvejols), et d'autres 159 millimètres d'eau (Villefort), et $144^{mm},6$ (Vialas).

Observations météorologiques faites dans le département de la Sarthe. (*Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe*, 2e série, t. XX, 2e fascicule, années 1881 et 1882. Le Mans, 1881.)

Ces observations consistent en chiffres de la température et de la pression atmosphérique recueillis à l'école normale du Mans. Elles sont accompagnées de planches de courbes représentant les variations journalières des différents éléments météorologiques. Les tableaux comprennent de plus les résumés par mois des hauteurs d'eau recueillies dans trente-neuf points du département.

Le présent fascicule ne contient que les observations des six premiers mois de l'année civile 1881. E. R.

Étude sur les orages à grêle du département du Rhône, par M. André, directeur de l'observatoire de Lyon. (*Ann. Soc. d'agric., hist. nat. et arts utiles de Lyon*, 5e série, t. III, 1880.)

L'importante note de M. André est accompagnée d'une carte très intéressante, due à M. Benoît, et sur laquelle sont tracées toutes les trajectoires des orages à grêle désastreuse qui ont traversé le département du Rhône de 1819 à 1878.

La direction de tous ces orages s'écarte peu de la direction Ouest-Sud-Ouest, qui est celle des cyclones à la surface de la France. Cette direction est indépendante de l'orographie du pays; mais les montagnes, comme le fait remarquer M. André, ont une action évidente qui consiste à rejeter les orages à grêle de chaque côté de leurs sommets, à garantir les communes situées sous le vent et à augmenter les dégâts sur d'autres. Il en résulte que certaines

communes ont éprouvé, en soixante ans, vingt-neuf fois les dommages de la grêle tandis que d'autres n'ont été atteintes que six fois. Le relief, plus élevé dans l'ouest que dans l'est du département, est cause également que les plus grands dégâts sont surtout dans la partie orientale du département du Rhône. Des cartes de ce genre ont une haute utilité théorique et pratique, et il est bien à désirer qu'on en dresse d'analogues dans tous les départements.

M. André a publié dans le même volume un travail assez considérable, intitulé : *Recherches sur le climat du Lyonnais.* L'auteur y résume tous les principaux éléments météorologiques d'après les observations recueillies de 1854 à 1878 à l'observatoire du lycée de Lyon. On y trouve des chiffres intéressants sur les variations des températures, de la pression, des hauteurs de pluie suivant les saisons. On regrette seulement que M. André n'ait pas fait quelques réserves au sujet des hauteurs de pluie et des températures; ces dernières surtout, relevées au centre d'une agglomération aussi considérable et aussi compacte, donnant des nombres beaucoup trop élevés.

SCIENCES MATHÉMATIQUES.

Sur la sommation des nombres φ, par M. Joseph Perrot. (*Bull. sc. math. et astron.*, 1881, V_2, p. 37.)

h étant un nombre entier quelconque, on désigne par $\varphi(h)$ le nombre qui indique combien il y a de nombres premiers à h et non supérieurs à h. Si l'on donne à h les valeurs successives

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, \ldots \quad (1).$$

on obtient pour la suite des nombres φ correspondants

$$1, 1, 2, 2, 4, 2, 6, 4, 6, 4, 10, 4, 12, 6, \ldots \quad (2).$$

Cette série (2) est des plus irrégulières. Si, au lieu de considérer chaque terme de la série pris isolément, on prend la somme des N premiers termes, le rapport de cette somme à celle des termes correspondants de la série (1) tend de plus en plus vers une limite constante à mesure qu'on fait croître le nombre N. M. J. Perrott s'occupe dans ce travail de la démonstration de cette proposition.

Sur les fonctions de deux variables provenant de l'inversion des intégrales de deux fonctions données, par M. L. Fuchs de Heidelberg. (*Bull. sc. math. et astron.*, 1881, V_2, p. 52.)

Traduction par M. Stéphanos du Mémoire de M. Fuchs, présenté à la Société royale des sciences de Göttingue, le 8 janvier 1881.

Étude sur le triangle harmonique, par M. Ch. Henry. (*Bull. sc. math. astron.*, 1881, V_2, p. 96.)

Sur un théorème de M. Mittag-Leffler et sur la théorie des fonctions uniformes, par M. Weierstrass. (*Bull. sc. math. astron.*, 1881, V_2, p. 113.)

Le théorème de M. Mittag-Leffler est le suivant :

Soient données :

1° Une suite indéfinie de grandeurs déterminées

$$a_1, a_2, a_3, \ldots$$

toutes inégales et satisfaisant à la condition

$$\lim_{\nu=\infty} a_\nu = \infty;$$

2° Une suite indéfinie de fonctions rationnelles d'une variable x,

$$f_1(x), \quad f_2(x), \quad f_3(x) \ldots$$

telles que $f_\nu(x)$ soit infinie au point a_ν et seulement en ce point, et s'annulant en outre pour $x = \infty$.

On peut toujours construire une fonction analytique uniforme $F(x)$ dont le point ∞ soit un point singulier essentiel, qui soit infinie au point $a_1, a_\nu, \ldots, a_\nu \ldots$, et seulement en ces points, telle enfin que la différence

$$F(x) - f_\nu(x)$$

ait au point $x = a_\nu$ une valeur finie, la fonction $F(x)$ pouvant se mettre, dans un domaine déterminé autour de ce point, sous la forme

$$f_\nu(x) + \mathfrak{P}(x - a_\nu).$$

[$\mathfrak{P}(x)$ désigne une série procédant suivant les puissances entières et positives de x]. M. Weierstrass donne de ce théorème une nouvelle démonstration, ce qui lui sert à compléter sur plusieurs points essentiels les résultats contenus dans son mémoire classique publié en 1876 dans les *Abhandlungen der Ak. der Wiss. zu Berlin.*

G. B.

Considérations sur les études géométriques et cinématiques de M. Habich de Lima, par M. l'abbé Aoust. (*Mémoires de l'Académie de Marseille*, 1881-1882.)

Cet article contient une polémique contre M. Habich, avec lequel M. Aoust se trouve en désaccord relativement à certaines questions de priorité.

Des bissectrices d'un réseau de lignes tracées sur une surface quelconque, par M. l'abbé Aoust. (*Mémoires de l'Académie de Marseille*, 1881-1882.)

L'auteur se propose de former l'équation différentielle des bissectrices d'un réseau de lignes tracées sur une surface, en supposant ce réseau distinct de celui des coordonnées.

En désignant par ρ, ρ_1 ces coordonnées et prenant pour expression du carré de l'élément linéaire la forme des différentielles :

$$H^2 d\rho^2 + 2G^2 d\rho\, d\rho_1 + H_1^2 d\rho_1,$$

M. Aoust arrive à l'équation différentielle :

$$(1)\qquad \left\{\begin{aligned} &[2G^2 + H_1^2(\nu + \nu_1)]\,\delta\rho_1^2 + 2\,[H^2 - H_1^2\nu\nu_1]\,\delta\rho\,\delta\rho_1 \\ &\quad - [2G^2 + H^2(\nu + \nu_1)]\,\delta\rho^2 = 0, \end{aligned}\right.$$

où ν et ν_1 sont les valeurs des dérivées $\frac{d\rho_1}{d\rho}$ relatives aux deux courbes du réseau qui se croisent au point (ρ, ρ_1), ces valeurs étant exprimées en fonction de ρ et de ρ_1.

En désignant par σ et σ_1 les arcs des courbes coordonnées, cette équation se transforme en la suivante :

$$(2)\qquad \left\{\begin{aligned} &(2\cos\varphi + n + n_1)\,\delta\sigma_1^2 + 2\,(1 - nn_1)\,\delta\sigma\,\delta\sigma_1 \\ &\quad - (2nn_1\cos\varphi + n + n_1)\,\delta\sigma^2 = 0. \end{aligned}\right.$$

Dans cette dernière question, φ est l'angle des courbes coordonnées et n, n_1 les valeurs des dérivées $\frac{d\sigma_1}{d\sigma}$ relatives à chacune des deux courbes du réseau que l'on considère. L'équation (1), aussi bien que l'équation (2), permet d'établir très simplement les

propriétés générales des bissectrices, même lorsque les courbes du réseau sont conjuguées imaginaires. M. Aoust forme l'équation (1) dans le cas des coordonnées cartésiennes, dans le cas des coordonnées polaires et dans le cas des coordonnées cylindro-polaires. Il indique succinctement comment s'effectuerait l'intégration de l'équation (1), et traite diverses applications.

Reprenant ensuite la théorie générale, M. Aoust établit que si l'équation

$$R_1 d\sigma_1^2 + 2L d\sigma d\sigma_1 + R d\sigma^2 = 0$$

est celle qui définit un réseau, l'équation générale des réseaux ayant mêmes bissectrices est la suivante, A désignant une fonction arbitraire :

$$R_1 d\sigma_1^2 + 2L d\sigma d\sigma_1 + R d\sigma^2 + A dS^2 = 0.$$

L'auteur applique ces résultats aux propriétés des lignes de courbures considérées comme bissectrices des lignes asymptotiques; et traite en particulier des lignes de courbure des surfaces du second degré. G. K.

Régions d'un plan et de l'espace, par M. Laisant. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sc.*, 10e session, Alger, 1881.)

M. Laisant se propose de chercher en combien de régions un plan se trouve divisé par m droites qu'on y suppose tracées. En distinguant les régions limitées et illimitées, en l'absence de toute singularité dans la disposition des droites, M. Laisant trouve pour les premières :

$$l_m = \frac{(m-1)(m-2)}{2}$$

et pour les secondes :

$$p_m = 2m.$$

Il étudie comment l'introduction de singularités diverses (parallélisme des deux droites, convergence de trois droites) peut modifier les nombres ci-dessus.

M. Laisant montre l'utilité de ces considérations pour l'étude des régions de certaines courbes.

Étendant ces considérations à l'espace, l'auteur trouve que m plans le décomposent en $\frac{(m-1)(m-2)(m-3)}{6}$ régions limitées et en $m(m-1)+2$ régions illimitées.

Dans ce cas également on doit tenir compte des singularités offertes par les positions respectives des plans.

Observations sur l'origine naturelle et géométrique du calcul des équipollences, par M. Laquière. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session, Alger, 1881.)

L'auteur se propose de rapprocher les idées de Mourey, relatives aux imaginaires, des principes du calcul des équipollences de Bellavitis.

Par des considérations purement géométriques, M. Laquière établit les propriétés du *ramum*, et arrive à cette conclusion que le *ramum* doit être calculé comme le symbole $\sqrt{-1}$ de Mourey, en sorte que la quantité algébrique $\rho\, e^{\varphi\sqrt{-1}}$, soumise aux règles du calcul algébrique, contient en elle-même tous les principes de la théorie des équipollences.

Sur les développements de certains produits algébriques, par M. Laisant. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session, Alger, 1881.)

Dans le développement du produit :

$$(1-a)(1-b)(1-c)(1-d)\ldots = 1-a-b+ab-c+ac+bc-abc+\ldots,$$

quel est le signe du terme de rang N?

Si l'on écrit N dans le système binaire, si s est la somme de ses chiffres, z, le nombre de zéros qui le terminent à droite, suivant que $s+z$ sera *impair* ou *pair*, le terme de rang N sera *positif* ou *négatif*.

M. Laisant rattache d'une façon très ingénieuse ce problème aux propriétés de certaines permutations qu'il développe, et dont

il trouve une représentation à l'aide d'échiquiers offrant certaines analogies avec les échiquiers anallagmatiques de M. Sylvester.

De la géométrie des systèmes de cercles, développée par une méthode nouvelle de représentations, par M. Fiedler. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e année; Alger, 1881.)

M. Fiedler fait correspondre à un cercle d'un plan le point qui se projette au centre du cercle et se trouve à une distance de son plan égale au rayon.

A une droite répondent des cercles homothétiques : à un plan, des cercles ayant même axe de similitude, etc. G. K.

Note sur la série qui résulte du développement de $\frac{x}{e^x - 1}$ *suivant les puissances de* x, par M. Oltramare. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Si l'on pose

$$\frac{x}{e^x - 1} = 1 - \frac{x}{2} + A_2 x^2 - A_4 x^4 \ldots + A_{4n-2} x^{4n-2} - A_{4n} x^{4n} + \ldots,$$

on a

$$A_{2m} = \frac{a_m}{1 \cdot 2 \cdot 3 \ldots (2m)},$$

où $a_1, a_2, \ldots a_m$ désigne la suite des nombres de Bernouilli. De cette relation entre ces coefficients et ces nombres célèbres résultent des propriétés que l'auteur a développées.

Étude d'un nouveau cercle des plans du triangle, par M. Brocard. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Sur les tétraèdres, par M. A.-E. Pellet. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences;* Alger, 1881.)

Étant donnés deux tétraèdres, on peut les disposer par rapport à trois axes rectangulaires de manière que les coordonnées de même nom des quatre sommets de l'un soient proportionnelles aux coordonnées de même nom des quatre sommets de l'autre.

L'auteur rattache cette proposition à un mode de correspondance qui conduit aux théorèmes de Jacobi, d'Ivory et de M. Darboux sur les surfaces homofocales du second degré.

Exemple d'équations numériques non résolubles par radicaux, par M. A.-E. Pellet. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Du théorème suivant qu'il a antérieurement démontré, l'auteur déduit plusieurs exemples d'équations numériques non résolubles par radicaux :

Le degré de l'équation résolvante d'une équation numérique donnée est un multiple des degrés des divers facteurs irréductibles en lesquels son premier membre se décompose suivant un module premier quelconque.

Quelques questions de géométrie de position sur les figures qui peuvent se tracer d'un seul trait, par M. Émile Lemoine. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Sur la cubature des solides de révolution, par M. Edouard Collignon. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Développements sur les méthodes graphiques pour ramener par des constructions simples la cubature des solides de révolution et la recherche de leurs surfaces à l'évaluation d'une aire plane.

Sur certaines questions de limites, par M. Laisant. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sc.*, 10e session; Alger, 1881.)

Sur les aires des courbes anallagmatiques, par M. Liguine. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences;* Alger, 1881.)

Si Ω désigne une fonction de l'angle polaire et r un rayon recteur, de sorte que

$$r = \Omega$$

soit l'équation de la podaire de la déférente de l'anallagmatique, le pôle d'anallagmatie étant à l'origine, en désignant par α le rayon du cercle directeur, l'anallagmatique a pour équation polaire :

$$r^2 - 2\Omega r + \alpha^2 = 0.$$

Il en résulte des relations générales entre l'aire de l'anallagmatique et celle de la polaire de la déférente.

Remarques sur la méthode de Cauchy pour le calcul des inégalités des planètes, par M. Trépied. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Examen d'un cas qui se présente dans le développement de la partie principale de la fonction perturbatrice suivant une méthode de Cauchy.

Quelques réflexions sur les origines des idées géométriques, par M. Laquière. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Démonstration rationnelle des premiers principes des déterminants, par M. Laquière. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

Sur les applications de la géométrie non euclidienne à la théorie des formes quadratiques, par M. H. Poincaré. (*Assoc. franç pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

On sait quel lien étroit unit les conceptions de la géométrie non euclidienne avec la théorie des formes quadratiques. Dans le mémoire actuel, M. Poincaré présente sous un nouveau jour cette correspondance, en faisant voir comment l'espace non euclidien peut représenter les propriétés des formes quadratiques, et plus spécialement celles qui ont trait aux substitutions linéaires à coefficients entiers par lesquelles ces formes se transforment en elles-mêmes.

Sur les invariants arithmétiques, par M. H. Poincaré. (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sciences*, 10e session; Alger, 1881.)

M. Poincaré appelle invariant arithmétique d'une forme binaire, une fonction des coefficients qui reste invariable pour une substitution linéaire à *coefficients entiers* dont le déterminant est égal à l'unité.

Le mémoire de M. Poincaré repose sur le théorème suivant :

Toute fonction doublement périodique est exprimable à l'aide d'une intégrale définie prise entre les limites 0 *et* ∞, *le coefficient de* dz *sous le signe* $\int$ *étant rationnel par rapport à certaines puissances entières de* z, *ainsi que par rapport à certaines exponentielles de la forme* $e^{xz}, e^{\lambda z}$.

Il en résulte que la forme linéaire $ax + by$, qui n'a pas d'invariant algébrique, possède les invariants arithmétiques compris dans le type :

$$\sum \frac{1}{(am+bn)^{2k}},$$

où k est un entier fixe, le signe Σ ne s'étendant qu'aux entiers m et n.

L'auteur déduit de là une règle pour reconnaître l'équivalence

de deux formes quadratiques binaires définies, de même déterminant.

Les formes quadratiques ont également des invariants arithmétiques. Ainsi, les fonctions qui répondent à une valeur constante de l'entier k et qui ont pour type général

$$\sum \frac{1}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^{2k}},$$

où Σ s'étend aux valeurs entières de m et n, sont des invariants arithmétiques de $ax^2 + 2bxy + cy^2$.

Enfin, le système simultané de deux formes linéaires possède des invariants arithmétiques qui peuvent servir à reconnaître l'équivalence de deux formes quadratiques binaires indéfinies de même déterminant. G. K.

MÉLANGES.

Rapports annuels de MM. les professeurs et chefs de service du Muséum d'histoire naturelle, 1881 ; Paris, in-8°, 113 pages.)

Ces rapports contiennent le compte rendu de travaux exécutés dans chacune des branches du service pendant l'année 1880 et des accroissements réalisés dans les collections de ce grand établissement scientifique pendant la même année.

Bulletin de la Société philomatique vosgienne, 7e année, 1881-1882.

Ce volume contient un rapport sur l'épidémie de diphtérie et d'angines diphtéritiques qui a régné à Saint-Dié, dans les années 1880-1881. L'auteur, M. le Dr Stutel, médecin des épidémies, membre du Conseil d'hygiène, fait ressortir, dans les limites du possible, les conditions topographiques et climatériques qui ont pu favoriser le développement de cette épidémie; il insiste sur le point de départ, il fait tous ses efforts pour trouver les agents de transfert. Cette étude très soignée est accompagnée d'une carte représentant la ville de Saint-Dié; elle permet de suivre la marche de l'épidémie, dès son début, à travers les rues de cette cité. Un tableau indique, par ordre de date, le chiffre des malades atteints dans chaque rue, leur âge et la terminaison de la maladie. Enfin, un diagramme permet de se rendre compte des rapports qui ont pu exister entre la marche de la maladie, les oscillations de la mortalité, et les variations atmosphériques journalières.

M. le Dr Stutel montre quelles sont les conditions d'encombrement et de misère qui ont fourni une activité particulière à cette épidémie, importée dans cette ville qui jouissait d'une vieille réputation de salubrité.

Il insiste sur les mesures d'hygiène générale, qui doivent prévenir le retour de semblables épidémies ou du moins en restreindre les ravages. Il regrette le peu d'influence pratique des conseils d'hygiène.

Le travail de ce distingué médecin est une excellente étude d'épidémiologie et une contribution fort digne d'éloge à l'étude de la diphtérie. Mais il a un caractère très spécial et s'applique tout particulièrement à la localité de Saint-Dié.

Sur les Indiens Roucouyennes, par le Dr J. Crevaux. (*Mém. Soc. d'anthropologie*, 2e série, t. II, 1882.)

Les Roucouyennes habitent l'intérieur des Guyanes française et brésilienne; parmi les caractères anthropologiques sur lesquels insiste M. Jules Crevaux, nous pouvons signaler comme particulièrement intéressants les suivants : les Indiens sont de taille peu élevée, et si, au premier coup d'œil, ils peuvent faire l'effet d'une haute stature, cela tient à la longueur et à la largeur de leur buste, qui fait contraste avec le faible développement de leurs membres. Leur couleur est fortement bronzée, mais les enfants sont d'un blanc presque pur au moment de la naissance; les cheveux sont gros, ne frisant jamais, très rarement ondulés; les sourcils sont moins fournis que dans la race blanche, et leur insertion ne se fait pas seulement au niveau de l'arcade sourciliaire, mais s'étend d'une manière diffuse jusque sur les tempes et le front. Les mains sont caractérisées par le peu de développement des doigts : les hommes les plus grands, quoique ayant le poignet assez fort, ont des doigts qui ne sont guère plus longs que ceux d'une fille de douze ans de la race blanche; les pieds sont très courts, larges et plats. M. D.

Production animale de l'Algérie et mortalités causées par les épizooties en 1880, par M. Delamotte, ex-vétérinaire de l'artillerie d'Alger, in-fol.; Montauban.

L'auteur a profité d'un long séjour en Algérie et des documents

réunis par le secrétaire général du Gouvernement pour recueillir de nombreux renseignements numériques relatifs à la production des animaux domestiques dans l'Afrique française et concernant les maladies auxquelles les troupeaux y sont exposés. Dans la publication qu'il a adressée au Comité il ne s'occupe que des troupeaux appartenant aux indigènes; mais il se propose de donner très prochainement un travail analogue sur les troupeaux des Européens.

L'ouvrage de M. Delamotte est autographié et consiste essentiellement en une série de tableaux statistiques dans lesquels il indique commune par commune, d'une part, le nombre de chameaux, de chevaux, de mulets et ânes, de bœufs, de moutons et de chèvres qui y existaient en 1880; d'autre part, la mortalité constatée pour chacune de ces espèces animales, et la part des décès attribués à la disette ou à certaines maladies. Il résulte de ces documents que les troupeaux appartenant aux indigènes se composaient de :

196,094 chameaux;
97,479 chevaux;
244,193 mulets ou ânes;
676,879 bêtes bovines;
5,674,146 bêtes ovines;
2,698,742 bêtes caprines.

L'auteur rappelle que la superficie de ces communes algériennes est évaluée à 318,332 kilomètres carrés et que l'on y compte 2,465,407 habitants, dont :

189,677 Français;
155,072 étrangers;
2,126,658 indigènes.

Nous nous empressons d'encourager M. Delamotte à continuer la publication de son travail, qui sera très utile à consulter pour l'étude de plus d'une question intéressante. M. E.

SCIENCES APPLIQUÉES À L'INDUSTRIE.

Rapport de M. Haton de la Goupillière, membre du Comité. (*Comptes rend. mens. Soc. de l'indust. min. de Saint-Étienne*, mai 1882.)

J'ai reçu pour la première fois du Comité, par leur numéro de mai 1882, les comptes rendus mensuels de la Société de l'industrie minérale de Saint-Étienne. Je n'ai pas l'intention d'insister en particulier aujourd'hui sur ce que contient cette livraison, mais je crois à propos de saisir cette occasion pour insister d'une manière générale sur le mérite de cette publication que je connais depuis longtemps.

En premier lieu, je pense qu'on doit signaler comme très utile pour celles des sociétés savantes qui ont une réelle puissance de production et de publication cette dualité qui se traduit par l'existence d'un bulletin réduit et rapide, à côté de la collection fondamentale, plus soignée et plus développée, qui s'y joint et lui fait suite. Dans cette dernière se placeront les mémoires de longue haleine, les informations définitives, les planches gravées dont l'exécution ne peut être instantanée. Le premier, au contraire, fera parvenir les renseignements à la connaissance du public en temps utile pour qu'ils ne perdent rien de leur importance et de leur primeur. Il arrivera souvent par là qu'ils provoqueront des observations et des réponses dont la rédaction finale pourra elle-même tirer un grand profit.

Un exemple nous en est fourni par la Société de l'industrie minérale de Saint-Étienne, qui, à côté de ses comptes rendus mensuels, de date relativement récente, publie depuis longtemps son bulletin proprement dit dont l'éloge n'est plus à faire.

Nous citerons comme second exemple la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, qui, outre son grand bulletin in-4°, si apprécié pour la solidité de son texte et la parfaite exécution de ses belles planches industrielles, publie depuis quelques années un bulletin secondaire in-12, paraissant toujours dans la quinzaine de chaque séance, sans figures, mais avec des comptes rendus déjà très développés.

En dehors de ce point de vue général, je tiens à ajouter, d'après l'étude attentive que j'ai faite depuis plusieurs années, pour mon propre compte, des comptes rendus mensuels de la Société de l'industrie minérale, que je considère cette publication comme une œuvre d'un très grand mérite par l'importance de ses informations, le soin et la concision avec lesquels elles sont présentées. La plus grande partie a certainement un caractère purement technique relatif à l'art des travaux souterrains et des transformations métallurgiques. Mais son esprit général se dégage en même temps très souvent du côté purement pratique, pour envisager en elles-mêmes les questions si nombreuses de science appliquée qui sont relatives à l'industrie minérale.

S'il était permis d'aborder ici le point de vue matériel, je ferais observer que le prix extraordinairement réduit de ce bulletin ajoute encore à la puissance de cet excellent organe d'informations que je crois devoir recommander à l'attention du Comité. H. G.

Note de M. L. Bour sur la nécessité d'envelopper les tuyaux de vapeur, rapport de M. Haton de la Goupillière, membre du Comité. (*Ann. Soc. sc. indust. de Lyon*, 1882, p. 27.)

Chacun sait quel intérêt il y a, au point de vue de l'économie, à envelopper de matières non conductrices les réservoirs de vapeur et les tuyaux de distribution.

Mais à cet égard on opère souvent de confiance et sans résultats scientifiques précis autres que certaines données relatives au chauffage par la vapeur. C'est donc avec raison que M. Bour a appelé l'attention sur les expériences exécutées sur ce sujet par M. Wal-

ther-Meunier, ingénieur de l'Association alsacienne des propriétaires d'appareils à vapeur. Ces essais, commencés en 1879, se poursuivent encore et l'on nous annonce pour une époque prochaine de nouveaux résultats. Dès à présent M. Walther-Meunier fait connaître le chiffre de la condensation qui s'opère dans des tuyaux métalliques nus et sans aucun revêtement, pour une différence de température de 125 degrés entre l'intérieur et l'extérieur, chiffre assez pratique pour les pressions ordinaires des machines fixes. La quantité de vapeur condensée *par heure et par mètre carré* de surface de refroidissement est, suivant la nature du métal :

Cuivre	$2^{kil},816$
Fonte	3 484
Fer	3 906

En supposant, par exemple, en nombre rond, 4 kilogrammes par heure pour la tôle de fer, ce serait 40 kilogrammes par journée de 10 heures, 12,000 kilogrammes par année de 300 jours de travail, ou en admettant une production de 6 kilogrammes de vapeur par kilogramme de charbon, 2,000 kilogrammes de houille. En supposant son prix d'achat de 20 francs la tonne, on arriverait à une dépense de 40 francs, pouvant se réduire parfois à 30 francs en raison d'une certaine exagération des données précédentes que nous avons prises en nombres ronds. S'il en est ainsi pour chaque mètre carré, on peut se faire une idée de ce que deviendra un tel déchet pour de longues conduites ou de volumineux réservoirs. Ces chiffres sont certainement supérieurs à ce que les constructeurs admettaient vaguement jusqu'ici.

Le meilleur écran non conducteur étant encore l'air atmosphérique, on doit conseiller, non pas les calorifuges plastiques et compactes adhérents à des surfaces bonnes conductrices, mais plutôt des corps poreux et fibreux. La paille posée en tresses par-dessus un premier enduit d'argile pétrie avec la bourre de vache et renfermée dans une toile enduite de peinture, paraît être le meilleur préservatif contre le rayonnement. En outre cet ensemble est très économique et il sera toujours facile de se le procurer.

H. G.

Note de M. Griot sur les descenderies de remblais des houillères de Montrambert, rapport de M. Haton de la Goupillière, membre du Comité. (*Bull. Soc. indust. min.*, 2e série, t. IX, 4e livraison, 1881.)

On sait qu'une des grandes difficultés du problème de l'extraction des mines consiste dans la variation du poids des câbles qui va sans cesse en diminuant pour le brin montant et en augmentant pour celui qui descend. De là une irrégularité dans la marche des machines, à laquelle on a cherché à obvier à l'aide de nombreux et remarquables procédés. L'un des plus simples se trouve aujourd'hui employé par M. Kœpe dans le bassin houiller de Westphalie : il consiste à attacher sous le plancher de chacune des deux cages les extrémités d'un câble de contrepoids d'une longueur égale à la hauteur du puits, et qui forme avec l'ensemble des brins porteurs un câble sans fin dont le poids ne subit plus aucune variation pendant le mouvement. Le mérite de M. Kœpe consiste à avoir rendu pratique cette conception dans la grande extraction et d'en avoir assuré la réalisation dans ses moindres détails. Mais il n'est que juste de revendiquer pour la France la première exécution de cet ingénieux principe et de rappeler que, depuis 1858, M. de Villaine, aujourd'hui directeur des houillères de Montrambert, l'avait appliqué pour les descenderies de rémblai.

Dans la première partie de son mémoire, M. Griot relate ces faits intéressants et fait connaître les dispositifs employés par M. de Villaine. Une seconde partie présente une savante étude du fonctionnement de l'appareil combiné avec le régulateur hydraulique. Cette théorie présente un véritable intérêt, mais la complication des formules analytiques qu'elle emploie ne saurait permettre d'en rendre compte ici en détail. H. G.

TABLE DES MATIÈRES.

A

Abeille de Perrin (Elzéar). Contributions à la Faune coléoptérologique d'Europe et des pays voisins, p. 27.

Abdank-Abakanowics. Sur un intégrateur, instrument servant à l'intégration graphique, p. 245.

Académie de la Rochelle (section des sciences naturelles). Annales 1881, p. 42.

—— (Section des sciences naturelles), p. 208.

Académie des sciences. Sur une boussole de proportion destinée à la mesure des résistances, p. 375.

Adam et Grimaux. Sur les dérivés de l'Acroléine, p. 78.

Administration de la Cochinchine. Cochinchine française. Excursions et reconnaissances, p. 422.

Agassiz (Alexandre), trad. par L. Joliet. Parallélisme entre le développement paléontologique et le développement embryologique (lecture faite devant l'Association américaine pour l'avancement des sciences), p. 871.

Alén. Sur quelques dérivés des Naphtalines dichlorées δ et ε, p. 620.

Allard (Ernest). Essai de classification des Blapsides de l'ancien monde (2e partie), p. 437.

—— Essai de classification des Blapsides de l'ancien monde (3e partie), p. 528.

Allary et Pellieux. Observations complémentaires sur un procédé iodométrique, p. 612.

Amagat (A.-H.). Sur la compressibilité de l'acide carbonique et de l'air sous faible pression et à température élevée, p. 369.

Amagat (E.). Note sur l'action de l'oxygène sur le mercure (à la température ordinaire), p. 369.

Amans (Dr P.). Recherches anatomiques et physiologiques sur la larve de l'*Æschna grandis*, p. 769.

Amblard et Grasset. De l'action convulsivante de la morphine, p. 699.

—— Émétine et atropine. Action isolée et comparée de ces deux substances sur la fréquence des battements cardiaques chez la grenouille, p. 853.

Ampère. Lettre adressée à Lacroix, alors qu'il était professeur au lycée de Lyon, p. 491.

Ancelin (A.). Sur le chauffage des wagons, voitures, etc., au moyen de l'acétate de soude cristallisé, p. 370.

Ancey (A.). Note sur deux espèces de Pupa, p. 290.

Ancey (C.-F.). Descriptions de coléoptères nouveaux, p. 28, 117.

ANCEY (C.-F.). Description de coléoptères nouveaux d'Aden, p. 118.

—— Diagnoses de Curculionides nouveaux, p. 120.

—— Liste de coquilles récoltées à San-Diego (Californie), p. 124.

—— Description d'une espèce nouvelle de *Succinea*, accompagnée de quelques remarques sur ce groupe, p. 283.

—— Monographie du genre *Selenites*, p. 284.

—— De quelques mollusques nouveaux ou peu connus, p. 286.

—— Description de mollusques terrestres nouveaux, p. 288.

—— Caractères conchyliologiques des principaux genres proposés par les auteurs dans certains genres d'Hélicéens, p. 289.

—— Note sur une espèce américaine d'Hélix, p. 289.

—— Note sur l'Hélix (*Orba*) Tournoneri (Crosse), p. 289.

—— Notice sur les coquilles du genre *Neritina*, p. 290.

ANDRÉ. Intégration, sous forme finie, d'une nouvelle espèce d'équations différentielles linéaires à coefficients variables, p. 94.

—— Étude sur les orages à grêle du département du Rhône, p. 1011.

ANDRÉ (D.). Solution d'un problème général sur les séries, p. 391.

ANDRÉ (Edmond). Notes hyménoptérologiques, p. 530.

—— Les parasites et les maladies de la vigne, p. 714.

—— Species des Hyménoptères d'Europe et d'Algérie, p. 905.

ANDRÉ (Ernest), de Gray. Catalogue raisonné des formicides provenant du voyage en Orient de M. Abeille de Perrin, et description des espèces nouvelles, p. 442.

ANGOT (Alfred). Sur le psychromètre, p. 833.

—— Note sur les instruments enregistreurs de MM. Richard frères, p. 1003.

ANNUAIRE DE LA SOCIÉTÉ MÉTÉOROLOGIQUE DE FRANCE, p. 335.

AOUST (l'Abbé). Des bissectrices d'un réseau de lignes tracées sur une surface quelconque, p. 1015.

—— Considérations sur les études géométriques et cinématiques de M. Habich de Lima, p. 1015.

APOSTOLIDÈS (Nicolas-Christo). Anatomie et développement des Ophiures, p. 539.

—— Recherches sur la circulation et la respiration des Ophiures, p. 719.

—— Système nerveux des Ophiures, p. 720.

APOSTOLIDÈS (Ch.) ET DELAGE (Dr Yves). Les mollusques d'après Aristote, p. 930.

APPEL (P.). Mémoire sur les équations différentielles linéaires, p. 405.

APPELL (P.). Sur une classe de fonctions dont les logarithmes sont des sommes d'intégrales Abéliennes de première et de troisième espèce, p. 492.

—— Sur une classe d'équations différentielles linéaires à coefficients doublement périodiques, p. 493.

—— Sur des équations différentielles linéaires dont les intégrales vérifient des relations de la forme

$$F[\varphi(x)] = \psi(x) F(x),$$

p. 648.

APPELL ET PICARD. Sur certaines équations différentielles linéaires simultanées aux dérivées partielles, p. 248.

ARBAUMONT (D'). Sur l'anatomie et la morphologie des Ampélidées, p. 728.

—— Effets produits sur certains végétaux par les gelées de l'hiver de 1879-1880, p. 730.

—— Sur un Petunia à fleurs monstrueuses, p. 730.

ARLOING, CORNEVIN ET THOMAS. Sur l'état virulent du fœtus chez la brebis morte du charbon symptomatique, p. 346.

—— Recherches expérimentales sur l'inoculabilité du charbon symptomatique et sur la possibilité de conférer l'immunité par l'inoculation intraveineuse, p. 516.

—— Sur la cause de l'immunité des adultes de l'espèce bovine contre le charbon symptomatique ou bactérien dans les localités où cette maladie est fréquente, p. 519.

ARMAIGNAC (Le Dr). Organisation militaire des frontières de la République Argentine, p. 751.

ARNAUD. Synchronisme du turonien dans le sud-ouest et dans le midi de la France, p. 354.

ARNOULD (Jules). Les alcaloïdes du maïs gâté, p. 271.

ARSONVAL (D'). Thermo-régulateur pour les hautes températures, p. 66.

—— Nouvelle méthode d'excitation classique des nerfs et des muscles, p. 264.

ARSONVAL (D'). Recherches sur la chaleur animale, p. 429.

—— Synthèse physique de l'amidon, p. 551.

—— Sur une nouvelle méthode de calorimètrie, p. 596.

—— Sur la fermentation alcoolique, p. 996.

ARSONVAL (D') ET COUTY. De l'action du maté sur les gaz du sang, p. 430.

ARVET-TOUVET (Cas.). Spilegium rariorum vel novorum Hieraciorum præcipue americanorum et europæorum, p. 947.

ASSAKY. Température des abcès chauds, p. 859.

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES. 9e session, Reims, 1880, p. 734.

ASSOCIATION SCIENTIFIQUE ALGÉRIENNE. Bulletin 1881, p. 458.

AUBIN (E.) ET MUNTZ (A.). Sur les proportions d'acide carbonique dans les hautes régions de l'atmosphère, p. 606.

—— Sur la proportion d'acide carbonique contenu dans l'air, p. 606.

—— Sur le dosage de l'acide carbonique dans l'air, p. 606.

AUBRIÈRE (DE L'). Description d'espèces nouvelles du bassin de Paris, p. 565.

AULAGNE (Émile). Étude sur les convolvulacées, p. 948.

AUMONIER ET LEMOINE. Terrains tertiaires des environs de Reims, p. 570.

AYMONIER. Recherches sur les Chams et les Khmêrs, p. 423.

B

BACHY. La diphtérite des volailles, moyens préventifs et curatifs, p. 880.

BADOUREAU (A.). Mémoire sur les figures isocèles, p. 643.

BAILLAUD. Sur les observations des satellites de Jupiter, faites à l'observatoire de Toulouse en 1879, p. 91.

—— Observation des Perséides à l'observatoire de Toulouse en 1880, p. 240.

BAILLE (J.-B.). Mesure de la force électro-motrice des piles, p. 64.

—— Mesure des forces électro-motrices des piles en valeur absolue, p. 594.

—— Sur la restitution de l'électricité absorbée par les corps diélectriques, p. 598.

BAILLET. Note sur quelques faits qui sont susceptibles de se produire dans les inoculations des herbivores avec du sang charbonneux, p. 696.

BAINIER (G.). Sterigmatocistys et Nematogonum, p. 551.

BALBIANI. Des organismes unicellulaires; les Protozoaires, p. 549.

—— La fécondation chez les Vertébrés, p. 677.

—— Des organismes unicellulaires; les Protozoaires, p. 687.

BALLAND. Sur un œuf d'autruche ancien, p. 885.

BALLET (G.) Recherches anatomiques et cliniques sur le faisceau sensitif et les troubles de la sensibilité dans les lésions du cerveau, p. 100.

BALSOHN ET FRIÉDEL. Action de l'acide sulfurique sur le phénylacétylène, p. 80.

—— Action du bromure d'éthylène sur le toluène, en présence du chlorure d'aluminium, p. 80.

—— Sur la production artificielle de la mellite, p. 482.

BALTET (Ch.) De l'action du froid sur les végétaux pendant l'hiver de 1879-1880, p. 127.

BALTUS ET BÉCHAMP. Sur l'origine rénale de la néphrozymaze, p. 183.

—— De la puissance toxique des microzimas pancréatiques en injections intra-veineuses, p. 268.

—— Sur l'origine rénale de la néphrozymaze, p. 993.

BANBEKE (Ch. Van) ET HÉRON-ROYER. Sur les caractères fournis par la bouche des Têtards des batraciens anoures d'Europe, p. 886.

BARATOUX. Pathogénie des affections de l'oreille éclairée par l'étude expérimentale, p. 104.

BARET. Fibrolite dans les gneiss de la basse Loire, p. 845.

—— Chlorophyllite de Loquidy, près de Nantes, p. 845.

BARROIS (Ch.). Note sur quelques espèces fossiles de Cathervieille, p. 313.

—— Sur les Kersantites récentes des Asturies, p. 577.

—— Analyse d'une étude de M. Withman CROSS sur les roches de Bretagne, p. 829.

—— Sur le calcaire carbonifère du Nord de l'Espagne, p. 810.

BARROIS (J.). Métamorphoses de la Pédicelline, p. 721.

BART (V.). Les truffes, p. 557.

BARTHESAGO ET POURRAT. Observations météorologiques recueillies pendant l'année 1881 à Saint-Étienne, p. 626.

BATTANDIER. Notes sur quelques plantes nouvelles pour la Flore d'Alger, rares ou peu connues, p. 211.

BAUDON (A.). Troisième supplément à la monographie des Succinées françaises, p. 290.

Baye (J. de). L'industrie acheuléenne dans le loess de la Brie champenoise, p. 260.

Beaumetz, Dujardin et Restrepo. Propriétés physiologiques et thérapeutiques de la cédrine et de la valvidine, p. 348.

Beaunis. Nouveaux éléments de physiologie humaine, p. 1.

Béchamp (A.). Du rôle et de l'origine de certains microzymas, p. 347.

—— Sur la viscose ou substance gommeuse de la fermentation visqueuse; équation de cette fermentation, p. 992.

—— Sur les microsymas géologiques; réponse à une récente communication de MM. Chamberland et Roux, p. 993.

Béchamp et Baltus. Sur l'origine rénale de la néphrozymaze, p. 183.

—— De la puissance toxique des microzymas pancréatiques en injections intra-veineuses, p. 268.

—— Sur l'origine rénale de la néphrozymaze, p. 993.

Becquerel (Henri). Recherches sur le magnétisme spécifique de l'ozone, p. 70.

—— Sur une méthode permettant d'amplifier les déplacements du plan de polarisation de la lumière, p. 327.

—— Mesure de la rotation du plan de polarisation de la lumière sous l'influence magnétique de la terre, p. 328.

—— Sur les propriétés magnétiques du fer nickelé de Sainte-Catherine (Brésil), p. 379.

Becquerel (Edmond et Henri). Mémoire sur la température de l'air à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36 mètres de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un dénudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'année 1880, et sur la pénétration de la gelée sous ces deux sols, p. 366.

Beddard (F.-E.) et Geddes (P.). Sur l'histologie des pédicellaires et des muscles de l'Oursin (*Echinus spæhra* Forbes), p. 933.

Bedel (Louis). Faune des Coléoptères du bassin de la Seine et de ses bassins secondaires, p. 526.

Behr (J.) et Landry. Tableau analytique de la Flore des Landes, p. 297.

Belon (C.). Monographie des Lathridiens (1re partie), p. 904.

Belz (Vladimir). Quelques mots sur la structure de l'écorce cérébrale, p. 673.

Bénard (A.) Observations sur le Corbeau Freux (*Corvus Frugilegus*, L.), p. 23.

Beneden (Ed. van). Sur quelques points relatifs à l'organisation et au développement des *Ascidies*, p. 776.

Benoist. Notes : 1° Sur l'exploitation d'une pêcherie de crevettes à Ca-mau; 2° Sur l'exploitation des forêts; 3° Sur la population de Rach-gia; 4° Sur l'exploitation des plumes, etc.; 5° Sur l'exploration de la partie déserte comprise entre Rach-gia, Cantho et Long-xuyen, p. 424.

Benoist et Miquel. De la stérilisation à froid des liquides animaux et végétaux réputés les plus altérables, p. 620.

Bérenger (O. Camille). Reproduction de la Bernache de Magellan et du Nandou d'Amérique, p. 883.

Berger. De l'observation du réflexe palpébral dans l'anesthésie chloroformique, p. 698.

BERNARD. Sur l'exploration du Song-Cao et de ses affluents, p. 423.

BERT (Paul). Leçons de zoologie professées à la Sorbonne (enseignement secondaire des jeunes filles), anatomie et physiologie, p. 1.

—— Recherches sur les anesthésiques, p. 178.

—— L'œuvre de Claude Bernard, notice, p. 425.

—— Sur la zone maniable des agents anesthésiques et sur un nouveau procédé de chloroformisation, p. 698.

—— Premières notions de zoologie, p. 874.

BERTHELIN (G.). Faune rhyzopodique du calcaire inférieur de la Marne, p. 567.

BERTHELOT. Quelques remarques sur le caractère des gaz et vapeurs organiques chlorés, p. 81.

—— Action des hydracides sur les sels halogènes renfermant le même élément, p. 159.

—— Sur les déplacements réciproques des hydracides, p. 159.

—— Sur l'oxyde de fer magnétique, p. 160.

—— Sur la formation thermique des carbures pyrogénés, p. 163.

—— Sur l'alcoolate de chloral, p. 163.

—— Recherches sur les éthers formiques, p. 164.

—— Sur le peroxyde d'éthyle, p. 615.

—— Sur les limites de l'électrolyse, p. 969.

—— Sur la vitesse de propagation des phénomènes explosifs dans les gaz, p. 970.

—— Sur les combustions opérées par le bioxyde d'azote, p. 971.

BERTHELOT. Sur les états isomériques des sels haloïdes, p. 975.

—— Sur l'éther chlorhydrique du glycol. Recherches sur l'éther glycolique et sur les oxydes d'éthylène, p. 981.

—— Observations sur la décomposition des formiates métalliques en présence de l'eau, p. 983.

BERTHELOT ET OGIER. Sur la chaleur de formation du diallyle, des corps chlorés et de l'aldéhyde, p. 165.

BERTHERAND (Le Dr E.-L.). Les insectes vésicants de l'Algérie, p. 904.

—— La trichine et les viandes d'Amérique, p. 928.

BERTIN. Nouvelle pince à tourmalines, p. 833.

BERTIN (Victor). Revision des Donacidées du Muséum d'histoire naturelle, p. 443.

BERTRAND (A.). Sur le dosage de la potasse dans les matières agricoles au moyen de l'acide perchlorique, p. 614.

BERTRAND (E.). De l'application du microscope à l'étude de la minéralogie, p. 151.

—— Étude optique de différents minéraux, p. 483, 967.

—— Forme cristalline de l'Eulytine, p. 485.

—— Sur la woltzine de Joachimsthal, p. 485.

—— Sur la walthérite de Joachimsthal, p. 486.

—— Archives botaniques du Nord de la France, p. 727.

BERTRAND (E.) ET DAMOUR. Sur un nouveau minéral du Laurium (zinc-alluminite), p. 967.

BERTRAND (M.). Discours présidentiel prononcé à la réunion de la Société géologique du Nord, à Arras, p. 363.

BESCHERELLE. Ephemerum Philiberti, p. 138.

BEZENGRE. Étude anthropologique sur les Tatars de Kassimoff, p. 674.

BICHAT ET BRILLOUIN. Mémoires sur la transformation du mouvement dans les machines magnéto-électriques et dynamo-électriques, p. 601.

BIGOT (F.-A.). Rapport sur l'éducation de plusieurs espèces de vers à soie à Pontoise, p. 911.

BIGOT (J.-M.-F.). Diptères nouveaux ou peu connus (16e partie), p. 532.

—— Diptères nouveaux ou peu connus 18e partie), p. 909.

BIGOURDAN. Observation de la comète *f* de 1880 (Pechüle), faites à l'Observatoire de Paris, p. 93.

BIL ET LISSENKO. Les sources de Naphte dans la région du Caucase, p. 746.

BITEAU. Note sur le Lymexylon, p. 550.

BJERKNES (B.-A.). Sur l'imitation, par la voie hydro-dynamique, des actions électriques et magnétiques, p. 369.

BJERKNES (C.-A.), Phénomènes dits hydro-électriques et hydro-magnétiques, p. 1008.

BLANCHARD. Époque des vendanges des vins blancs et des vins rouges dans le département de Maine-et-Loire depuis l'année 1366 jusqu'à l'année 1880, p. 127.

BLANCHARD (R.). Sur les lésions des os dans l'ataxie locomotrice, p. 8.

—— Note sur les modifications anatomiques que présentent les os dans l'ataxie locomotrice, p. 761.

BLANCHARD ET REGNARD. Sur la maladie des Plongeurs, p. 852.

BLANCHARD ET REGNARD. Recherches sur la puissance massetérienne chez les Crocodiliens, p. 861.

—— Chimie du sang chez le caïman à museau de brochet et sur le crocodile à casque, p. 862.

—— Du rôle du foramen de Panizza chez les crocodiliens, p. 862.

BLANCHET. Plantes découvertes dans les départements des Landes et des Pyrénées-Orientales dans les années 1880-1881, p. 794.

BLASERNA (P.). Le son et la musique, p. 601.

BLEICHER. Recherches sur l'étage bathonien des environs de Nancy, p. 47.

—— Recherches sur les terrains antérieurs au jurassique dans la province d'Oran, p. 318.

—— Note sur la découverte d'un horizon fossilifère à poissons, insectes et plantes dans le tongrien de la haute Alsace, p. 357.

—— Études de géologie comparée sur le terrain quaternaire d'Italie, d'Algérie, du Maroc, de l'est de la France et de l'Alsace, p. 570.

—— Géologie du Sud-Oranais, p. 744.

—— Recherches sur le lias supérieur et l'oolithe inférieure de la province d'Oran, p. 813.

BLEICHER ET FLÈCHE. Étude sur la Flore de l'oolithe inférieure aux environs de Nancy, p. 742.

BLONDIN DE BRUTELETTE ET ÉLOY DE VICQ. Supplément au catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme, p. 797.

BLONDOT (R.). Sur la conductibilité voltaïque des gaz échauffés, p. 175.

Blondlot (René). Recherches expérimentales de la capacité de polarisation voltaïque, p. 595.

—— Recherches expérimentales sur la capacité de polarisation volcanique, p. 1000.

Bochefontaine. Sur l'action physiologique de la codéthyline, p. 699.

Bochefontaine et Rey (Ph.). Sur quelques expériences relatives à l'action physiologique de l'*Erythrina Corallodendron*, p. 8.

—— Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de l'*Erythrina Corallodendron*, p. 759.

Bochefontaine, Sée (G.) et Roussy. Arrêt rapide des contractions rythmiques cardiaques sous l'influence de l'occlusion des artères coronaires, p. 108.

Bock (Carl). Note de M. Brot sur quelques espèces de coquilles fluviatiles récoltées à Bornéo et à Sumatra, p. 289.

Bocourt (F.). Description d'un Ophidien opoterodonte appartenant au genre *Catodon* (Dum. et Bib.), p. 24.

—— Observations sur la famille des Scincoïdiens, p. 708.

Bocourt et Duméril (A.). Étude sur les Reptiles et les Batraciens du Mexique et de l'Amérique centrale (livraison 7), p. 885.

Bois-Reymond (P. du). Sur les formules de représentation des fonctions, p. 490.

Boisselier (A.). Note sur les assises inférieures du Cénomanien, à l'embouchure de la Charente, p. 814.

Bonavita (J.-M.). Plantes de Corse qui ne croissent pas sur la France continentale, p. 300.

Bonavita (J.-M.). Description des plantes de Corse qui n'appartiennent pas à la Flore continentale de France, p. 458.

—— Plantes de Corse qui n'appartiennent pas à la France continentale (suite), p. 728.

—— Plantes de Corse étrangères à la France continentale, p. 738.

—— Plantes de Corse étrangères à la France continentale, p. 794.

Bonnier (Gaston). Les nouveaux travaux sur la nature et le rôle physiologique de la chlorophylle, p. 125.

—— Observations sur la Flore alpine d'Europe, p. 132.

—— Sur la quantité de chaleur dégagée par les végétaux pendant la germination, p. 201.

Bonnier (Gaston) et Tieghem (van). Recherches sur la vie ralentie et sur la vie latente (2e note), p. 198.

Borda (J.-F. de). Mémoires pour servir à l'histoire des fossiles des environs de Dax en Gascogne. — 4e mémoire : De la terre superficielle (œuvres inédites), p. 361.

Boreau. Pour préserver les vignes de la gelée, p. 732.

Bornet (Ed.) et Thuret. Notes algologiques. Recueil d'observations sur les algues, p. 559.

Bouchard. L'acide salicylique, p. 297.

Bouchardat. Action de l'acide sulfurique sur l'amylène bromé, p. 986.

Bouchereaux. Incubation artificielle, p. 883.

Boucheron. De la présence anormale de l'acide urique dans les sécrétions salivaire, gastrique, nasale, pharyngée, sudorale, utérine et dans le

sang menstruel. Indications diagnostiques et thérapeutiques, p. 512.

Bouchut. Sur la dissolution des fausses membranes de l'angine couenneuse par les applications locales de papaïne, p. 348.

Boulart (R.-A.). L'ornithologie du salon, p. 878.

Boulenger (G.-A.). Sur les larves des genres *Pipa* et *Dactylethra*, à propos de la classification des batraciens anoures de M. Lataste, p. 25.

—— Sur les brosses copulatrices du *Pelodytes punctatus*, p. 26.

—— Note sur le *Leptodactylus Caliginosus* (Girard) et le *L. Albilabris* (Günther), p. 26.

Bouley. De la présence des trichines dans les viandes de porc de provenance américaine, p. 12.

—— Vaccination charbonneuse; compte rendu sommaire des épreuves faites à Lambert, près Chartres, pour vérifier la méthode de M. Pasteur, p. 427.

—— Leçons de pathologie comparée. Le progrès en médecine par l'expérimentation, p. 513.

—— Expériences publiques sur la vaccination du charbon symptomatique, faites à Chaumont, p. 519.

Bour (L.). Note sur la nécessité d'envelopper les tuyaux de vapeur, p. 1028.

Bourguignat (J.-R.). Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis en Afrique dans le pays des Çomalis Medjourtin, p. 280.

—— Monographie des genres *Pechaudia* et *Hagenmulleria*, découverts en Algérie par M. Jean Péchaud, suivie de la description d'une nouvelle *Lhotelleria* et d'une notice sur ce genre, p. 281.

Bourguignat (J.-R.) Monographie du nouveau genre *Filholia*, p. 303.

—— Histoire malacologique de la colline de Sansan, p. 306.

Bourlet de la Vallée. Sur les *Asphodelus ramosus* et *albus*, p. 552.

Boussingalt. Les sources thermales de la chaîne du littoral du Venezuela, p. 968.

Boussingault. Sur la dissociation de l'acide des nitrates pendant la végétation accomplie à l'obscurité, p. 995.

Boutmy et Brouardel (P.). Sur un réactif propre à distinguer les ptomaïnes des alcaloïdes végétaux, p. 991.

Bouty (E.) Sur le changement de volume qui accompagne le dépôt galvanique d'un métal, p. 175.

—— Sur la contraction des dépôts galvaniques et sa relation avec le phénomène de Peltier, p. 999.

—— Équations fondamentales du magnétisme induit, d'après Maxwell, p. 1002.

Boyer (G.). Note sur la présence de blocs volumineux dans les alluvions anciennes du Rhône, p. 59.

Brazza (De). Conférence faite à la Sorbonne, p. 748.

Brehm (A.-E.). Les merveilles de la nature, édition française: les Insectes, p. 903,

Bréon (René). Note sur les formations volcaniques de l'Islande, p. 826.

Briard. Catalogue raisonné des plantes qui croissent naturellement dans le département de l'Aube, p. 452.

—— Catalogue raisonné des plantes de l'Aube, p. 738.

Brière. Rapport sur la circonscription de Ca-Mau, p. 423.

Brillouin (M.). Sur la méthode de M. Lippmann pour la détermination de l'Ohm, p. 380, 588.

—— Du partage des courants instantanés, p. 833.

—— Établissement des courants électriques dans un système quelconque de fils conducteurs immobiles, p. 1000.

Brillouin et Bichat. Mémoires sur la transformation du mouvement dans les machines magnéto-électriques et dynamo-électriques, p. 601.

Brioschi. Théorèmes relatifs à l'équation de Lamé, p. 241.

—— Sur la surface de Kummer à seize points singuliers, p. 490.

—— Sur un système d'équations différentielles, p. 498.

—— Sur la théorie des équations différentielles linéaires du second ordre, p. 631.

Brisson de Lenharrée (T.-P.). Classification du règne végétal, etc., 787.

Brissout de Barneville (Ch.). Description de deux Curculionites nouveaux du genre *Ceutorhynchus*, p. 29.

Brissout de Barneville (H.). Essai monographique des espèces d'Europe et des confins de la Méditerranée du genre *Corticaria*, p. 527.

Broca (P.). La torsion de l'humérus et le tropomètre, p. 669.

—— Quelques subdivisions des groupes basés sur l'indice céphalique, p. 671.

Brocard. Étude d'un nouveau cercle des plans du triangle, p. 1018.

Brocchi (Le Dr P.). Renseignements sur la multiplication des huîtres à Arcachon et sur l'acclimatation de la *Gryphæa angulata* (Lam.) sur les côtes de France, extraits d'un rapport adressé au Ministère de l'agriculture et du commerce, p. 718.

Brocchi (Le Dr P.). Étude sur les Batraciens du Mexique et de l'Amérique centrale (livraison 1), p. 885.

Broch (O-J.). Poids spécifique des monnaies d'or et d'argent, p. 597.

Brocq et Leloir. Altération des nerfs cutanés dans un cas de *Pemphigus diutinus*, p. 757.

Brondel. Le sphygmographe passif, p. 691.

Brongniart (Ch.). Note sur les cryptogames recueillies dans les environs de Gisors, le 18 mai 1880, p. 208.

—— Note sur les tufs quaternaires de Bernonville, près Gisors (Eure), p. 361.

—— Observation sur la manière dont les Mantes construisent leurs oothèques, sur la structure des oothèques, sur l'éclosion et la première mue des larves, p. 530, 905.

Brongniart (Ch.) et Cornu (Max.). Sur des pucerons attaqués par un champignon, p. 772.

Brouardel (P.) et Boutmy. Sur un réactif propre à distinguer les ptomaïnes des alcaloïdes végétaux, p. 991.

Brown-Séquard. Les phénomènes latéraux inhibitoires et dynamogéniques dus à une irritation des nerfs cutanés par le chloroforme, p. 264.

—— Recherches sur les effets de l'élongation du nerf sciatique chez les animaux ayant une hémisection de la moelle épinière, p. 509.

—— Nouvelles recherches sur l'action du chloroforme appliqué sur la peau, p. 510.

Brown-Séquart. Effets produits par le chloral liquide anhydre appliqué sur la peau, p. 510.

—— Recherches sur les effets de l'application du chloroforme sur les muqueuses nasale, buccale et pharyngée, p. 510.

—— Recherches sur une nouvelle propriété du système nerveux, p. 697.

—— Recherches expérimentales montrant que des causes diverses, surtout des lésions de l'encéphale et en particulier du cervelet, peuvent déterminer après la mort une contraction générale et locale, p. 697.

—— Faits montrant que le corps calleux est excitable et qu'il sert en partie à la transmission des excitations galvaniques des prétendus centres psycho-moteurs aux muscles, p. 756.

—— Nouveaux faits relatifs à l'élongation du sciatique, p. 760.

Influence de l'irritation mécanique du bulbe rachidien sur les poumons, p. 761.

Brun (A.). Sur une galène à clivages octaédriques, p. 844.

Brunaud (P.). Tableau dichotomique des Pyrénomycètes de la Charente-Inférieure, p. 299.

—— Liste des plantes phanérogames et cryptogames croissant spontanément à Saintes et dans les environs. Supplément contenant la description de quelques cryptogames nouveaux, rares ou peu connus, p. 457.

Brunet. Sur la tuberculose expérimentale, p. 520.

Brunon (Le général). Itinéraire de Soukaras à Tunis, p. 850.

Buchard. Rapport sur le grand lac Tonly-Sap, p. 424.

Buchner. La vie psychique des bêtes, p. 97.

Buisine (A.) et Duvillier (E.). Observations sur une note de M. L. Eisemberg ayant pour titre : Sur la séparation de la Trimétylamine d'avec les corps qui l'accompagnent dans le chlorhydrate de Triméthylamine du commerce, p. 389.

Bulletin météorologique de l'Hérault, p. 335.

Burcker (E.). Sur la synthèse d'acides, d'acétones, d'aldéhydes et de glycols dans la série aromatique, p. 615.

Bureau (Ed.). Prémices de la Flore éocène du Bois-Gouët (Loire-Inférieure), p. 809.

Burnat (E.). Sur la Flore de Grasse, p. 456.

C

Cabanellas (G.). Sur quelques moyens et formules de mesure des éléments électriques et des coefficients d'utilisation avec le dispositif à deux galvanomètres, p. 233.

—— Robinet électrique; transformation, transport, emploi de l'énergie, p. 332.

Cadet. Étude physiologique des éléments figurés du sang, en particulier des hématoblastes, p. 689.

Cailletet et Hautefeuille (P.). Recherches sur les changements d'état dans le voisinage du point critique de température, p. 172.

—— Sur les densités de l'oxygène, de

l'hydrogène et de l'azote liquéfiés en présence d'un liquide sans action chimique sur ces corps simples, p. 368.

Callias. De la résorcine et de son emploi en thérapeutique, p. 693.

Camus (F.). Note sur les Mousses et les Hépatiques d'Ille-et-Vilaine, p. 790.

Capitan et Charrin. Microbes dans les Oreillons, p. 853.

Capol (G. de). Le système engrais-fumier-Goux, p. 297.

Caraboeuf. Fossiles nouveaux ou peu connus de l'oolithe de Sully, p. 741.

—— Note sur les Aptychus et sur une ammonite operculée de l'oolithe inférieure de Sully, p. 741.

Caraven-Cachin. Remarques sur le gisement d'Issel, p. 55.

—— Description d'un fragment de crâne de *Crocodilus Rollinati* dans les grès éocènes du Tarn, p. 302.

—— Sur une nouvelle maladie des oies domestiques, p. 428.

—— Ancienneté de l'*Elephas primigenius* (Blum.) dans le bassin sous-Pyrénéen, p. 802.

—— Découverte du gypse dans les couches de l'éocène supérieur du Tarn, p. 961.

Carbonnier (P.). Reproductions de poissons exotiques, p. 887.

Cardier (P. Le). Recherches sur les lois fondamentales de l'électro-dynamique, p. 586.

Carey. Présentation d'un travail de M. Almera sur la géologie des environs de Barcelone, p. 351.

Carez. Étude sur les terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne, p. 48.

—— Observations sur la note présentée par M. Dolfus au sujet des sables de Beauchamp, p. 219.

Carez. Observations sur quelques points de la géologie de l'Espagne à propos de la carte de M. Botella, p. 350.

—— Coupe du chemin de fer de Mousoult à Luzarches (tranchée de Belloy), p. 355.

—— Le gypse dans les environs de Château-Thierry, p. 357.

Carez et Laubrière (De). Sur les sables de Brasles (Aisne), p. 320.

Carez et Monthiers. Observations sur le mont des Récollets, p. 817.

Carnot (Ad.). Séparation et dosage de l'alumine et des oxydes de fer et de chrome, p. 996.

Carpentier. Excursion à la baie d'Authie, p. 451.

—— Chasse d'hiver dans les fourmilières, p. 532.

—— Contribution à la Faune locale, p. 527.

Carpentier (J.) et Cros (Ch.). Photographie des couleurs par teinture de couche d'albumine coagulée, p. 330.

Carrère (D.). Mémoire manuscrit sur un procédé pour résoudre l'équation du 6e degré lorsque toutes les racines sont imaginaires, p. 91.

—— Une nouvelle taille de la vigne, p. 734.

Casey (J.). Sur les équations des cercles circonscrits ou inscrits à des polygones plans ou sphériques, p. 641.

Casorati. Sur la distinction des intégrales des équations différentielles linéaires en sous-groupes, p. 235.

Catalan (E.). Sur une suite de polynomes entiers et sur quelques intégrales définies, p. 635.

CATALAN (E.). Sur la quadrature des courbes paraboliques, p. 637.

—— Sur une décomposition en facteurs, p. 641.

CAUVET. Deuxième note sur le dégagement de l'acide carbonique par les racines des plantes, p. 200.

CAYLEY. Note sur la théorie des courbes de l'espace, p. 638.

CAZAL (DU) ET ZUBER. Du rôle pathogénique des microbes, p. 853.

CAZALIS DE FONDOUCE. Emploi de la Callaïs dans l'Europe occidentale, p. 261.

CAZENEUVE. Sur l'excrétion de l'acide urique chez les oiseaux, p. 699.

CAZENEUVE ET COTTON. Sur la reconnaissance de l'alcool dénaturé, p. 611.

CAZENEUVE ET LÉPINE. Sur l'absorption par la muqueuse vésicale, p. 513.

CERTES (A.) Note sur la vitalité des germes de l'*Artemia salina* et du *Blepharisma Lateritia*, p. 524, 898.

—— Note sur un procédé de coloration des organismes microscopiques vivants, p. 544.

—— Observations complémentaires à la note précédente, p. 545.

—— Sur les procédés de coloration des organismes microscopiques vivants (note complémentaire). Infusoires marins et eaux salines, p. 546.

—— Sur la préparation et la conservation des organismes microscopiques (note rectificative), p. 546.

—— Note complémentaire sur la préparation et la conservation des organismes microscopiques, p. 546.

—— Sur les résultats de l'examen microscopique des sédiments recueillis pendant l'exploration zoologique faite en 1881 dans la Méditerranée et dans l'Océan à bord du vaisseau de l'État *le Travailleur* (note préliminaire), p. 547.

CERTES (A.). Sur un procédé de coloration des Infusoires et des éléments anatomiques pendant la vie, p. 723.

CHABOISEAU (L'abbé). Course de deux naturalistes à la recherche du *Genista Delphinensis*, p. 456.

CHABOT-KARLEN. Calendrier du pisciculteur, p. 888.

CHABRY. Contribution à l'étude du mouvement des côtes et du sternum, p. 109.

CHAMBERLAND, PASTEUR ET ROUX. De l'atténuation des virus et de leur retour à la virulence, p. 266.

—— Sur une maladie nouvelle provoquée par la salive d'un enfant mort de la rage, p. 267.

—— Sur la longue durée de la vie des germes charbonneux et sur leur conservation dans les terres cultivées, p. 266.

—— Le vaccin du charbon, p. 345.

—— Compte rendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun, sur la vaccination charbonneuse, p. 345.

—— Sur la possibilité de rendre les moutons réfractaires au charbon par la méthode des inoculations préventives, p. 346.

CHAMBERLAND ET ROUX. De la non-existence du *Microzyma cretæ*, p. 993.

CHAMIL (Ibrahim). Recherches anatomiques et physiologiques sur les cils vibratiles, p. 106.

CHAMPOUILLON. Sur l'absorption des eaux minérales par la surface cutanée, p. 348.

CHANCOURTOIS (DE). Unification des figurés géologiques, p. 350.

CHAPERON (G.). Essai d'application du principe de Carnot aux actions électrochimiques, p. 172.

CHAPPUIS. Action de l'ozone sur les germes contenus dans l'air, p. 74.

—— Quelques faits pour servir à l'histoire de la phosphorescence, p. 75.

CHAPPUIS ET HAUTEFEUILLE. Quelques faits pour servir à l'histoire de la nitrification, p. 73.

—— De la recherche des composés gazeux et de l'étude de quelques-unes de leurs propriétés à l'aide du spectroscope, p. 73.

CHARBONNEL-SALLE. Recherches expérimentales sur l'excitation des nerfs moteurs et l'électronus, p. 505.

CHARDONNET (DE). Sur l'absorption des rayons ultra-violets par quelques milieux, p. 331.

CHARLTON-BASTIAN. Le cerveau, organe de la pensée, chez l'homme et chez les animaux, p. 99.

CHARPENTIER. Sur la quantité de lumière nécessaire pour percevoir la couleur d'objets de différentes surfaces, p. 102.

CHARRIN ET CAPITAN. Microbes dans les oreillons, p. 853.

CHARVE. De la réduction des formes quadratiques quaternaires positives, p. 408.

CHATELLIER (LE) ET MALLARD. Sur les vitesses de propagation de l'inflammation dans les mélanges gazeux explosifs, p. 328.

—— Sur la vitesse de refroidissement des gaz aux températures élevées, p. 587.

CHATIN (Joannes). De la signification du pont de Sylvius dans l'encéphale des oiseaux, p. 21.

CHATIN (Joannes). Observations sur le Strongle paradoxal, p. 444.

—— Le Champignon, cause de la désarticulation des ramilles de chêne en 1881, p. 557.

—— Observations sur le développement et l'organisation du *Proscolex* de la *Bilharzia kœmatobia*, p. 715.

—— Sur la formation du kyste dans la trichinose musculaire, p. 716.

—— Contributions expérimentales à l'étude de la chromatopsie chez les Batraciens, les Crustacés et les Insectes, p. 868.

—— Trichines enkystées dans les parois intestinales du porc, p. 928.

—— Sur la présence de la trichine dans le tissu adipeux, p. 928.

—— Observations sur l'enkystement de la trichine spirale, p. 929.

CHAUVEAU. De l'atténuation des effets des inoculations virulentes par l'emploi d'une très petite quantité de virus, p. 268.

CHELLONIEZ ET ORTLIER (J.). Note sur les couches tertiaires de Cassel, p. 818.

CHEVROLAT (A.). Diagnoses de coléoptères nouveaux, p. 28.

—— Diagnoses de Coléoptères (Cholides), p. 119.

—— Diagnoses de Pachyrhynchus nouveaux, p. 119.

—— Diagnoses de Curculionides, p. 120.

—— Diagnoses de Curculionides exotiques, p. 120,

—— Diagnoses de Coléoptères nouveaux, p. 441.

Chiron du Brossay. Observations coléoptérologiques, p. 117.

Chivot (A.). Notes histologiques, p. 524.

Clausius (R.). Sur une détermination générale de la tension et du volume des vapeurs saturées, p. 374.

Clément (C.-J.). Du farcin chronique étudié au point de vue clinique et expérimental, p. 695.

Cloez (Ch.). Sur le développement anormal de certaines faces dans les cristaux d'acide citrique, p. 966.

Cloiseaux (Des). Note sur les propriétés optiques de l'Erythrozincite, de la Raimondite et de la Copiapite, p. 486.

—— Note sur la fibrolite d'Auvergne et la haydénite de Baltimore et sur de très petits diamants du Brésil, p. 845.

—— Étude de différents minéraux, p. 967.

Cloizeaux (Des) et Damour. Note sur la Chalcoménite (Sélénite de cuivre), p. 152.

Clos (D.). Des organes intermédiaires entre la racine et la feuille, et de l'appareil végétatif des Utriculaires, p. 791.

Colladon. Sur des expériences faites en 1826 sur les courants électriques par des éclairs éloignés du lieu d'observation, et sur des études récentes de M. René Thury sur les bruits des téléphones pendant les orages, p. 334.

Collenot. Catalogue de la collection géologique du musée de Semur (Côte-d'Or), p. 824.

Collignon (E.). Sur les polygones inscriptibles, p. 636.

—— Observations sur un système particulier de cartes d'égale superficie, p. 636.

Collignon (E.). Sur la cubature des solides de révolution, p. 1019.

Collot. Sur la position des *Anthracotheriums* dans les lignites des Volx (Basses-Alpes), p. 818.

—— Grès à *Helix* de Guyotville, près d'Alger, et d'Aix en Provence, p. 820.

Colson (Alb.). Sur la diffusion des solides dans les liquides, p. 974.

Colson (A.) et Schutzemberger (P.). Sur le silicium, p. 974.

Confevron (De). Nidification des hirondelles, p. 878.

Conil (P.-A.). Nouveaux cas de Myiasis observés dans la province de Cordova (République Argentine) et dans la République de Vénézuéla, p. 713.

Cook. La langue de l'abeille, p. 713.

Coquand. Existence de l'étage carentonien dans la craie moyenne au Nord de la France, du bassin de Paris et de l'Angleterre, p. 319.

Cornevin, Arloing et Thomas. Sur l'état virulent du fœtus chez la brebis morte du charbon symptomatique, p. 346.

—— Recherches expérimentales sur l'inoculabilité du charbon symptomatique et sur la possibilité de conférer l'immunité par l'inoculation intraveineuse, p. 516.

—— Sur la cause de l'immunité des adultes de l'espèce bovine contre le charbon symptomatique ou bactérien dans les localités où cette maladie est fréquente, p. 519.

Cornu (A.). Sur les conditions relatives à l'expression théorique de la vitesse de la lumière, p. 65.

—— Sur une loi simple relative à la double réfraction circulaire naturelle et magnétique, p. 329.

Cornu (A.). Sur la condition d'achromatisme dans les phénomènes d'interférence, p. 380.

—— Sur l'absorption atmosphérique des radiations ultra-violettes, p. 602.

—— Études photométriques, p. 836.

—— Détermination des longueurs d'onde des radiations très réfrangibles du magnésium, du cadmium, du zinc et de l'aluminium, p. 1007.

Cornu (Maxime). Note sur quelques Champignons de la Flore de France, p. 207.

—— Remarques sur la communication de M. Prillieux, p. 559.

Cornu (Max.) et Brongniart (Ch.). Sur des pucerons attaqués par un champignon, p. 772.

Cornut. Étude, p. 251.

Corre (Dr). Note sur la pêche à Phnum-Penh, p. 424.

Cossmann. Description d'espèces inédites du bassin parisien, p. 305.

Cotteau (G.). Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, session de Lisbonne, p. 257.

—— Note sur les Salénidées du terrain jurassique, p. 308.

—— La section de géologie au congrès de Reims, p. 352.

—— Sur les Échinides de l'étage turonien en Algérie, p. 567.

Cotton et Cazeneuve. Sur la reconnaissance de l'alcool dénaturé, p. 611.

Coudraie (Roger de la). Table analytique et alphabétique des œuvres complètes de Claude Bernard, p. 425.

Coulon (Raimond). Note sur les causes probables de la formation de la grêle, p. 335.

Coulon (Raimond). Étude de l'action que deux parties consécutives d'un même courant exercent l'une sur l'autre, p. 594.

Coutance (A.). Mémoire sur les relations des Champignons et des Algues dans la constitution des Lichens, p. 30.

Coutance (Georges). Notes sur la Faune malacologique du bassin du Rhône, p. 279.

Couty. Sur la nature des troubles produits par les lésions corticales du cerveau, p. 99.

—— Sur le mécanisme des troubles produits par les lésions corticales, p. 264.

—— Sur le mécanisme des troubles moteurs produits par les excitations ou les lésions de la surface du cerveau, p. 697.

—— Sur les lésions corticales du cerveau, p. 863.

Couty et d'Arsonval. De l'action du maté sur les gaz du sang, p. 430.

Couty et Lacerda (De). Sur la nature inflammatoire des lésions produites par le venin du serpent *Bothrops*, p. 268.

Couyba (L.). Quelques plantes acclimatées dans le département de Lot-et-Garonne, p. 786.

Coze (André). Étude sur les becs intensifs et en particulier sur les becs conjugués, p. 63.

Coze (C.). Étude comparative sur le pouvoir éclairant du gaz et de l'électricité, p 63.

Crafts (J.-M.) et Friedel (C.). Sur les combinaisons de l'anhydride phtalique avec les hydrocarbures de la série de la benzine, p. 616.

CRÉPIN (Joseph). Note sur la maladie des Écrevisses, p. 897.

CREVAUX (Le Dr J.). Sur les Indiens Roucouyennes, p. 1024.

CRIÉ (L.). Sur la découverte, à Noirmoutiers (Vendée), de la Flore éocène à *Sabalites Andegavensis*, p. 45.

—— Les fleurs catalyptiques, p. 552.

CROIZIERS DE LACVIVIER. Étude du Néocomien du département de l'Ariège, p. 51.

CROOKES (William). Sur la viscosité des gaz, p. 173.

—— Sur les spectres phosphorescents discontinus observés dans le vide presque parfait, p. 367.

CROS (Ch.) ET CARPENTIER (J.). Photographie des couleurs par teinture de couche d'albumine coagulée, p. 330.

CROSSE. Faune malacologique du lac Tanganika, p. 122.

—— Note sur la synonymie de l'*Helix Nigrilabris* (Mertens) de l'Australie, p. 288.

CROSSE ET FISCHER. Note rectificative sur l'*Helix Farafanganensis* de Madagascar, p. 288.

CROULLEBOIS. Sur la grandeur et la variation des images de Purkinje, p. 65.

—— Sur la double réfraction elliptique et les trois systèmes de franges, p. 69.

—— Sur la double réfraction circulaire et la production normale des trois systèmes de franges des rayons circulaires, p. 167.

—— Sur la réalité d'une équivalence cinématique et optique, p. 327.

—— Explication d'un contraste en double réfraction circulaire, p. 333.

CROULLEBOIS. Production normale des trois systèmes de franges des rayons rectilignes, p. 368.

—— Nouvelle démonstration du théorème de Riemann, p. 378.

CROVA (A.). Comparaison photométrique des sources lumineuses de teintes différentes, p. 332.

—— Étude sur les spectro-photomètres, p. 64.

—— Expériences faites dans les usines du Creusot pour la mesure optique des hautes températures, p. 170.

—— Appareil pour projeter les images à une distance quelconque avec un grossissement variable, p. 835.

—— Inscription mécanique des figures de Lissajous, p. 998.

—— Projection des figures de Lissajous avec des différences de phase variables à volonté, p. 1000.

CROVA (A.) ET LAGARDE. Détermination du pouvoir éclairant des radiations simples, p. 586.

CURIE (Jacques et Pierre). Lois du dégagement de l'électricité par la pression dans la Tourmaline, p. 67.

—— Sur les phénomènes électriques de la Tourmaline et des cristaux hémièdres à faces inclinées, p. 70.

—— Les cristaux hémièdres à faces inclinées, comme sources constantes d'électricité, p. 326.

—— Contractions et dilatations produites par des tensions électriques dans les cristaux hémièdres à faces inclinées, p. 588.

CUVIER (F.). Sur l'érosion des roches par les cours d'eau, p. 150.

D

Dadant (Ch.). A propos de la Parthénogénèse, p. 443.

Dagincourt. Note sur une couche à poissons à la base du lias supérieur, aux environs de Saint-Amand (Cher), p. 319.

Damien (B.-C.). Recherches sur le pouvoir réfringent des liquides, p. 591.

—— Recherches sur le pouvoir réfringent des liquides, p. 593.

—— Indices de réfraction de l'eau en surfusion, p. 836.

—— Recherches sur le pouvoir réfringent des liquides, p. 1007.

Damoiseau. Sur la préparation directe des composés chlorés et bromés de la série méthylique, et particulièrement du chloroforme et du bromoforme, p. 81.

Damour. Nouvelles analyses sur la jadéite et sur quelques roches sodifères, p. 843.

Damour et Bertrand (E.). Sur un nouveau minéral du Laurium (zinc-alluminite), p. 967.

Damour et Descloizeaux. Note sur la chalcoménite (Sélénite de cuivre), p. 152.

Danielssen (D.-C.) et Koren (J.). Étude sur les Géphyriens recueillis par l'expédition norvégienne dans le nord de l'Atlantique (1876-1878), traduction de M. J. Hérail, p. 920.

Danton. Note sur la géologie et les minerais de l'Anjou, p. 467.

Darboux (G.). Détermination des lignes de courbure de toutes les surfaces de 4e classe, corrélatives des cyclides, qui ont le cercle de l'infini pour ligne double, p. 91.

Darboux (G.). Sur le déplacement d'une figure invariable, p. 93.

—— Sur les modes de transformation qui conservent les lignes de courbure, p. 239.

—— Sur une nouvelle définition de la surface des ondes, p. 245.

—— Sur la surface à seize points singuliers et les fonctions Θ à deux variables, p. 246.

—— Sur la surface à seize points singuliers, p. 500.

—— Sur les différentielles successives des fonctions de plusieurs variables indépendantes, p. 633.

Dastre et Morat. Réflexe vaso-dilatateur des parois buccales, p. 759.

Daubrée. Production contemporaine du soufre natif dans le sous-sol de Paris, p. 154.

—— Substances cristallines produites aux dépens de médailles antiques immergées dans les eaux thermales de Baracci, commune d'Olmeto (Corse), p. 155.

—— Sur les réseaux de cassures ou diaclases qui coupent la série des terrains stratifiés (exemples fournis par les environs de Paris), p. 349.

—— Sur les réseaux de cassures ou diaclases qui coupent la série des terrains stratifiés; nouveaux comptes fournis par les couches crétacées aux environs d'Étretat et de Dieppe, p. 954.

Davaine. De la rapidité d'absorption des virus à la surface des plaies, p. 699.

Davidson. Note sur les Brachiopodes dans les grès armoricains de Bagnoles, p. 740.

DEBEAUX (O.). Des plantes caractéristiques de la Flore méditerranéenne dans le Roussillon, p. 796.

DEBEAUX (O.), TRABUT (L.), THERRY (J.), TELESPHORE (Frère) et ROUMEGUERRE (C.), Bouquet de champignons nouveaux observés dans le midi de la France et en Algérie, p. 556.

DEBRUN (E.). Note sur un nouveau baromètre amplificateur, p. 593.

—— Phénomènes électro-capillaires, p. 594.

DECAISNE (J.). Recherches sur l'origine de quelques-unes de nos plantes alimentaires, p. 563.

DECHARME (C.). Baromètre fondé sur l'équivalence de la chaleur et de la pression sur le volume d'un gaz, p. 365.

—— Sur les formes vibratoires des surfaces liquides circulaires, p. 367.

—— Figures produites par la chute d'une goutte d'eau tenant du minium en supension, p. 370.

DEHÉRAIN ET MAQUENNE. Décomposition de la vapeur d'eau par les effluves électriques. Combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène sous l'influence des effluves électriques. p. 971.

DÉJERINE. Sur les altérations des nerfs cutanés dans la Pellagre, p. 429.

DÉJERINE ET LELOIR. Note sur les altérations des nerfs cutanés dans un cas de décubitus aigu, p. 757.

DELAFONTAINE. Sur le décipium et le samarium, p. 975.

DELAGE (Dr Yves). Contribution à l'étude de l'appareil circulatoire des crustacés Edriophalmes marins, p. 112.

DELAGE (Dr Yves) ET APOSTOLIDÈS (Ch.). Les mollusques d'après Aristote, p. 930.

DELAMOTTE. Production animale de l'Algérie et mortalités causées par les épizooties en 1880, p. 1024.

DELATTRE. Sur la décomposition du phosphate bicalcique, p. 76.

DELAUNAY. Influence de la nutrition sur l'empoisonnement par la Strychnine, p. 511.

DELAURIER aîné. Éducations d'oiseaux exotiques faites à Angoulême, p. 882.

DELESSE. Sur l'influence du sol sur la composition des cendres des végétaux, p. 996.

DELEST. Possibilité de la transmission de la fièvre aphteuse à l'homme par l'espèce bovine, p. 852.

DELIGNE. Considérations sur les mouvements de l'atmosphère en Provence, p. 625.

DENIS (J.). Végétaux détruits par l'hiver de 1879-1880, p. 36.

DENZA. Amplitude de l'oscillation diurne de la déclinaison magnétique obtenue à l'Observatoire du Royal Collège Charles-Albert, à Moncaliéri, dans les années 1879 et 1880, p. 587.

DEPONTAILLIER. Descriptions de deux nouvelles espèces fossiles, p. 305.

—— Diagnoses d'espèces nouvelles du pliocène des Alpes-Maritimes, p. 305.

DEPREZ (Marcel). Sur un mode de représentation graphique des phénomènes mis en jeu dans les machines dynamo-électriques, p. 232.

—— Nouvel interrupteur pour les bobines d'induction, p. 234, 1003.

—— Distribution de l'énergie par l'électricité, p. 381, 585.

DERBÈS. Troisième note sur les Pucerons du Térébinthe, p. 916.

DESBOVES. Sur la résolution en nombres entiers ou complexes de l'équation

$$U^n \pm V^n = S^n + W^n,$$

p. 642.

DESBROCHERS DES LOGES. Insectes coléoptères du nord de l'Afrique nouveaux ou peu connus (premier mémoire : Ténébrionides), p. 437.

DESGODINS. Indes anglaises, p. 752.

DESMARAIS (A.). Additions à la flore de l'Ouest, p. 298.

DEVIC (Marcel). Les villes de la France méridionale au moyen âge, d'après les géographes arabes, p. 847.

DEVILLAINE (Léon). Notice sur le bassin houiller de la Vendée, p. 469.

DEYROLLE (Henry). Description de cinq Lucanides nouveaux, p. 439.

DIEULAFAIT. Les Bauxites, leur âge, leur origine. Diffusion du titane et du vanadium dans les roches de la formation primordiale, p. 960.

DIGEON (L.). Essai des graines par le feu, p. 732.

DELOYNCE. Une excursion botanique à Langoiran, p. 730.

DILNER (G.). Sur la quadrature dont dépend la solution d'une classe étendue d'équations différentielles linéaires à coefficients rationnels, p. 240.

—— Sur les équations différentielles linéaires simultanées à coefficients rationnels, dont la solution dépend de la quadrature d'un même produit algébrique irrationnel, p. 240.

—— Sur une propriété que possède le produit de k intégrales de k équations différentielles linéaires à coefficients rationnels, dont la solution dépend de la quadrature respectivement de k fonctions rationnelles de la variable indépendante et d'une même irrationnalité algébrique, p. 240.

DILNER (G.). Sur un moyen général de déterminer les relations entre les constantes contenues dans une solution particulière et celles que contiennent les coefficients rationnels de l'équation différentielle correspondante, p. 502.

DITTE. Action de l'acide chlorhydrique sur les chlorures métalliques, p. 475.

—— Sur les combinaisons de l'acide chlorhydrique avec le bichlorure de mercure, p. 476.

—— Action de l'acide chlorhydrique sur le chlorure de plomb, p. 476.

—— Sur les combinaisons de l'iodure de plomb avec les iodures Alcalins, p. 477.

—— Action du protoxyde de plomb sur les iodures alcalins, p. 478, 479.

—— Faits pour contribuer à l'histoire des combinaisons iodées du plomb, p. 479.

—— Sur la dissolution de l'argent en présence des iodures alcalins, p. 480.

DOASSANS. Étude botanique, chimique et physiologique sur le thalictrum macrocarpum, p. 9, 563.

DOLFUS (Gustave). Contribution à la stratigraphie parisienne, p. 218.

—— Essai sur la détermination de l'âge du soulèvement du pays de Bray, p. 356.

—— Sur les tranchées du nouveau chemin de fer de Beaumont-sur-Oise à Hermes, p. 360.

DOUVILLÉ. Le Miocène dans le Blaisois, p. 358.

Douvillé. Note sur la position du Calcaire de Montabuzard, p. 360.

—— Note sur l'Ammonite pseudo-anceps et sur la forme de son ouverture, p. 364.

—— Sur la position du calcaire de Montabuzard, p. 473.

—— Rectification au sujet des tufs soi-disant quaternaires de la Limagne, p. 820.

Dreyfus (E.). Sur un nouveau mode de dosage du chlorate dans les chlorures décolorants, p. 610.

Drouet (H.). Unionidæ de la Russie d'Europe, p. 932.

Dru (Léon). Hydrologie, géologie et paléontologie des chotts tunisiens, p. 820.

Dubois (Le Dr Alphonse). Remarques au sujet de quelques grives, p. 23.

—— Remarques sur l'Acanthoglossus Bruynii, p. 767.

Dubois (E.). Expérience d'optique, p. 1005.

Dubus. Catalogue méthodique des Lépidoptères de l'arrondissement de Saint-Quentin (suite), p. 29.

Duchartre (P.). Observations sur les fleurs doubles des Bégonias tubéreux, p. 205.

—— Rapport sur un mémoire de M. Gérard, intitulé : Recherches sur le passage de la racine à la tige, présenté au Comité des travaux scientifiques, p. 448.

Ducretet (E.). Modification de l'interrupteur de Neef pour la bobine de Rumhkorff, p. 233.

Dufet (H.). Variation des indices de réfraction du gypse avec la température, p. 1008.

Dufour (Ch.). Sur les mirages à la surface des lacs, p. 595.

Dufour (Ed.). Étude des fossiles des sables éocènes de la Loire-Inférieure, p. 743.

Dugenest (Joseph). Catalogue des oiseaux, tant sédentaires que de passage régulier ou accidentel, observés jusqu'à ce jour dans le département de la Creuse, p. 196.

Duhousset. Le cheval, allures, extérieur, proportions, p. 876.

Dujardin, Beaumetz et Restrepo. Propriétés physiologiques et thérapeutiques de la cédrine et de la valvidine, p. 348.

Duméril (A.) et Bobourt. Étude sur les Reptiles et les Batraciens du Mexique et de l'Amérique centrale (livraison 7), p. 885.

Dunand (A.). Sur un procédé pour faire reproduire la parole aux condensateurs électriques, et en particulier au condensateur chantant, p. 64.

Duponchelle. Rapport sur les travaux exécutés par la Société géologique du Nord en 1879-1880, p. 362.

Dupray. Hépatiques et mousses des environs du Havre, p. 452.

Dutrenil de Rhins. Note sur les derniers voyages de M. de Brazza, p. 748.

Duval (Mathias). L'œuvre de Claude Bernard, — Introduction, p. 425.

Duval (R.). De la sécrétion mammaire non puerpérale, p. 512.

Duvillier (E.) et Buisine (A.). Observations sur une note de M. L. Eisenberg ayant pour titre : Sur la séparation de la triméthylamine d'avec les corps qui l'accompagnent dans le chlorhydrate de triméthylamine du commerce, p. 389.

E

Egoroff (V.). Recherches sur le spectre d'absorption de l'atmosphère terrestre, à l'observatoire de Paris, p. 379.

Elliot. Sur une classe de fonctions analogues aux fonctions Θ, p. 632.

Eloy de Vicq et Blondin de Brutelette. Supplément au catalogue raisonné des plantes vasculaires du département de la Somme, p. 797.

Emery (H.). Sur la présence de l'Isopyrum thalictroïde L. aux environs de Dijon, p. 210.

Engel (R.) et Moitessier. Sur la dissociation du carbamate d'ammonium, p. 972.

—— Réponse à une note de M. Isembert sur le carbamate d'ammonium, p. 973.

Escary. Intégration sous forme finie des formules de Fresnel relatives à l'intensité et à l'anomalie, dans sa théorie de la diffraction de la lumière, p. 641.

Essner (Jules). Action du chlorhydrate d'amylène et de l'amylène sur la benzine, en présence du chlorure d'aluminium, p. 617.

Etard (A.). Sur le sulfite cuprosocuprique, p. 980.

—— Des produits de l'action du chlorhydrate d'ammoniaque sur la Glycérine. — Sur un homologue synthétique de la pelletiérine, p. 990.

Étienne (G.). Compte rendu d'une excursion botanique à Forges-les-Eaux, p. 138.

Eudes-Deslonchamps (E.). Catalogue descriptif des oiseaux du musée de Caen appartenant à la famille des Trochilidés ou Oiseaux-Mouches (2e série), p. 880.

F

Fagot (P.). Diagnoses des mollusques nouveaux pour la faune française, p. 280.

Fairmaire (Léon). Diagnoses de coléoptères nouveaux de la Mélanésie et de la Micronésie, p. 418.

—— Description de quelques coléoptères de Syrie, p. 440.

—— Essai sur les coléoptères des îles Viti ou Fidji, p. 440.

—— Essai sur les coléoptères des îles Viti ou Fidji (suite et fin), p. 529.

Fallou (Gustave). Hémiptères nouveaux de la Chine, p. 120.

Fallou (J.). Éducation de plusieurs Bombyciens sericigènes, faite à l'air libre, à Champrosay (Seine-et-Oise), p. 913.

Fano. Sur les fonctions du muscle petit oblique de l'œil chez l'homme, p. 109.

Farkas (J.). Sur le développement des intégrales elliptiques de première et de seconde espèce en séries entières récurrentes, p. 236.

FASQUELLE (Carles). Couchage des tiges de pommes de terre, p. 561.

FAUCHET. Expériences sur l'emploi des engrais chimiques, p. 560.

FAUVEL (A.). Promenades d'un naturaliste dans l'archipel de Chusan et sur les côtes du Chékiang (Chine), p. 873.

FAVRE (A.) ET SORET (C. H.). Sur une reproduction de la Gaylussite, p. 483.

FAYE. Note sur une propriété de l'indicatrice relative à la courbure moyenne des surfaces convexes, p. 493.

FAYOL (A.). Études sur le terrain houiller de Commentry, p. 958.

—— Sur le terrain houiller de Commentry; expériences faites pour en expliquer la formation, p. 958.

—— Études sur le terrain houiller de Commentry; sa formation attribuée à un charriage dans un lac profond, p. 958.

—— Sur l'origine des troncs d'arbres fossiles perpendiculaires aux strates du terrain houiller, p. 959.

FÉRÉ. Nouvelles recherches sur la topographie cranio-cérébrale, p. 673.

FERNE. Sur l'essence de serpolet, p. 987.

FIEDLER. De la géométrie des systèmes de cercles, développée par une méthode nouvelle de représentations, p. 1018.

FIEVEZ (Ch.). Sur l'élargissement des raies de l'hydrogène, p. 167.

FILHOL (H.). Notes sur quelques mammifères fossiles de l'époque miocène, p. 301.

FILHOL (H.). Sur les différentes espèces d'ours dont les débris sont ensevelis dans la caverne de Lherm (Ariège), p. 801.

—— Étude sur les mammifères fossiles de Ronzon (Haute-Loire), p. 941.

—— Observations relatives aux rapports existant entre la faune des mammifères ayant vécu en France durant l'éocène supérieur et le miocène inférieur et la faune des mammifères actuels, p. 942.

FILHOL (E.) ET SENDERENS. Note relative à une nouvelle série de phosphates et d'arséniates, p. 977.

—— Action du soufre sur diverses solutions métalliques, p. 981.

FISCHER. Cétacés du sud-ouest de la France, p. 275.

—— Note sur le genre Olivella, p. 291.

—— Note sur un nouveau genre de mammifères fossiles (Opterodon Gaudryi) des phosphorites de Quercy, p. 301.

FISCHER ET CROSSE. Note rectificative sur l'Hélix Farafanganensis de Madagascar, p. 288.

FLAGNY, PAILLOT, VENDRELY ET REGNAULD. Flora Sequaniæ exsicatæ, ou herbier de la flore de Franche-Comté, p. 129.

FLAHAULT (Ch.). Nouvelles observations sur les modifications des végétaux suivant les conditions physiques du milieu, p. 126.

FLAVARD (E.) Note sur l'élimination et le dosage des sulfates et du soufre dans les liquides de l'organisme p. 857.

Flèche et Bleicher. Étude sur la flore de l'oolithe inférieure aux environs de Nancy, p. 742.

Fontannes (F.). Sur les couches à congéries des environs de Bollène, p. 358.

—— Note sur la position stratigraphique des couches à congéries de Bollène (Vaucluse) et des marnes à lignites d'Hauterives (Drôme), p. 359.

—— Les terrains tertiaires du bassin de Crest, p. 576.

Fontpertuis (Ad. F. de). La Tripolitaine, le Fezzan et le Tibesti, p. 753.

Forcrand (R. de). Recherches sur la constitution des Outremers, p. 157.

Fort. Des combinaisons chimiques du phosphore et de l'essence de térébenthine, p. 989.

Fouqué et Lévy (A. Michel). Feldspaths intermédiaires entre l'albite et l'anorthite, p. 839.

—— (Michel). Reproduction des basaltes et Mélaphyres labradoriques, des Diabases et Dolérites à structure ophitique, p. 840.

—— Reproduction artificielle de divers types de météorites, p. 963.

Fournier (A.). Pourquoi appelle-t-on Ballons certains sommets Vosgiens? p. 752.

Fournier (Eug.). Sur la distribution géographique des granimées mexicaines, p. 130.

Franchimont (De). Action de l'acide sulfurique sur l'anhydride acétique, p. 983.

Franck (Le Dr François). Sur la transmission de l'aspiration thoracique jusqu'aux canaux veineux des os du crâne par l'intermédiaire des veines vertébrales, p. 756.

—— Sur le degré d'indépendance de la portion bulbaire du nerf spinal par rapport au nerf pneumogastrique et sur la part qui revient à chacun de ces deux nerfs dans l'innervation modératrice du cœur, p. 760.

—— Procédés pour exécuter les figures destinées aux démonstrations à l'aide des projections, p. 1007.

Franklin (J.). Sur le développement du produit infini $\prod_{n=1}^{\infty}(1-x^n)$, p. 246.

Frémy (E.) et Urbain. Études chimiques sur le squelette des végétaux, p. 994.

Friedel (Ch.). Sur un nouveau gisement de dawsonite (hydrocarbonate d'aluminium et de sodium) et sur la formule de ce minéral, p. 842.

Friedel et Balsohn. Action du bromure d'Éthylène sur le Toluène en présence du chlorure d'aluminium, p. 80.

—— Action de l'acide sulfurique sur le Phénylacétylène, p. 80.

—— Sur la production artificielle de la Mellite, p. 482.

Friedel (C.) et Crafts (J. M.). Sur les combinaisons de l'anhydride phtalique avec les hydrocarbures de la série de la benzine, p. 616.

Friedel et Sarrasin. Reproduction de la chalcoménite, p. 153.

—— Reproduction de la phosgénite, p. 841.

FRIEDEL ET SARRASIN. Sur la reproduction par voie humide de l'Orthose, p. 841.

FUCHS. Sur les fonctions de deux variables qui naissent de l'inversion des intégrales de deux fonctions données, p. 497.

—— Sur une équation différentielle de la forme $f\left(u, \frac{du}{dz}\right) = 0$, p. 632.

G

GADEAU DE KERVILLE (Henri DE). Traduction. Recherches physiologiques et histologiques sur l'organe de l'odorat des insectes, par Gustave Hauser, d'Erlangen, p. 437.

—— Le Taupin des moissons, p. 528.

GADECEAU (Émile). Note sur deux plantes salicoles spontanées à Soulvache (Loire-Inférieure). Excursion botanique de Rougé à Bain-de-Bretagne, p. 950.

—— Matériaux pour l'étude des Menthes de la Loire-Inférieure, p. 951.

GAIFFE (A.). Sur les causes perturbatrices de la transmission téléphonique, p. 172, 230.

—— Sur les métaux magnétiques, p. 334.

—— Galvanomètre à déviations angulaires proportionnelles aux intensités, p. 373.

GALTIER. Inoculation de la morve au chien, p. 267.

—— Les injections de virus rabique dans le torrent circulatoire ne provoquent pas l'éclosion de la rage et semblent conférer l'immunité. La rage peut être transmise par l'ingestion de matière rabique, p. 518.

GARCIE FERRANDE (Le pilote). Description des côtes de la France au XVe siècle, p. 847.

GARIEL (C.-M.). La lentille à foyer variable du docteur Cusca, p. 832.

GAUCHER (E.). Culture des bactéries de la Lèpre, p. 756.

—— Note sur le parasitisme de la méningite cérébro-spinale et sur la néphrite infectieuse qui l'accompagne, p. 761.

GAUDION. Catalogue alphabétique des espèces de la famille des *Muricidæ*, p. 932.

GAUDRY (A.). Sur les plus anciens reptiles trouvés en France, p. 806.

—— Sur un nouveau genre de Poisson primaire, p. 807.

—— Sur un gisement de Rennes auprès de Paris, p. 942.

GAUTHIER (V.). Sur les Échinides des Bouches-du-Rhône, p. 566.

GAUTHIER-LACROZE ET PHILIBERT. Sur une nouvelle espèce de *Grimmia*, p. 555.

GAYON. Influence de l'acide succinique sur la fermentation du sucre de canne, p. 621.

GAZAGNAIRE (J.) ET KUNCKEL (J.). Rapport du cylindre-axe et des cellules périphériques avec les organes des sens chez les Insectes, p. 903.

—— Du siège de la gustation chez les insectes diptères, p. 911.

GEDDES (P.). Sur une nouvelle sous-classe d'Infusoires, p. 940.

GEDDES (P.) ET BEDDARD (F.-E.). Sur l'histologie des pédicellaires et des

muscles de l'Oursin (*Echinus spæhra*, Forbes), p. 933.

GENNADIUS (P.), d'Athènes. Sur une nouvelle espèce de Cochenille du genre *Aspidiotus* (*Aspidiotus coccineus*), p. 536.

GENTIL. Contribution à l'histoire naturelle de la Sarthe, p. 793.

GENTY. Étude sur les courbes gauches unicursales, p. 661.

GEOFFROY (Le Dr J.). De la connaissance et de la dénomination des couleurs dans l'antiquité, p. 867.

GIARD (A.). Sur un curieux phénomène de préfécondation observée chez une Spionide, p. 926.

—— Sur un nouveau parasite du cheval, p. 927.

—— Note sur l'embryologie des Ascidies du genre *Lithonephria*, p. 935.

GILBERT (P.). Mouvement d'un point pesant sur un cercle tournant autour d'un axe vertical, p. 636.

—— Sur une propriété de la fonction de Poisson et sur l'intégration des équations aux dérivées partielles, p. 635.

GILLOT (X.). Note sur quelques Champignons nouveaux ou rares observés aux environs d'Autun, p. 207.

GILLOT (X.) ET LUCAND. Les Champignons des environs d'Autun, p. 556.

GIRARD (Maurice). Note sur le Phylloxera, p. 121.

GIROD (P.). Structure et texture de la poche du noir de la Sépia, p. 774.

—— Structure et texture comparées de la poche du noir chez les Céphalodes des côtes de France, p. 775.

—— Les vaisseaux de la poche du noir des *Céphalopodes*, p. 776.

GLAISHER. Une identité trigonométrique. Sur quelques équations identiques dans la théorie des fonctions elliptiques, p. 641.

GLEY (Eugène). État du pouls carotidien pendant le travail intellectuel, p. 864.

GODELINAIS (L'abbé de la). Mousses et Hépatiques d'Ille-et-Vilaine, p. 133, 135.

GONNARD (F.). De l'existence d'une variété de gédrite dans le gneiss de Beaunan, près de Lyon, p. 846.

GONSE (E.). Contributions à la Flore du nord de la France, p. 451.

GOOSSENS (Th.). Une Noctuelle utile, p. 121.

—— Des chenilles urticantes et quelques considérations sur l'utilité des œufs pour la classification, p. 535.

GORNES TEIXEIRA (F.). Sur le principe du calcul infinitésimal, p. 397.

GOSSELET (J.) Sur le caillou de Stonne, p. 219.

—— Résumé de l'excursion à Monchy-le-Preux, suivi d'un aperçu sur la constitution géologique des environs d'Arras, p. 362.

—— Travaux relatifs aux terrains primaires de l'Ardenne, p. 460.

—— Esquisse géologique du nord de la France et des contrées voisines (2e fascicule), p. 814.

—— Description géologique du canton de Nouvion, p. 822.

—— Observations sur les limites des terrains hydrographiques de la mer du Nord et de la mer de la Manche, p. 824.

GOUILLY (Al.). Sur la fonction qui exprime l'état gazeux, p. 378.

GOUILLY (Al.). Sur la fonction qui exprime l'état gazeux et sur la fonction λ telle que $\frac{CdQ}{\lambda}$ est une différentielle exacte, p. 588.

GOURSAT. Sur l'équation différentielle linéaire qui admet pour intégrale la série hypergéométrique, p. 651.

GOUY. Sur la vitesse de la lumière (Réponse à M. Cornu), p. 64.

—— Sur un appareil synthétique reproduisant le phénomène de la double réfraction circulaire, p. 168.

GRAD (Charles). Le massif du Grand-Ballon (Vosges), p. 350.

GRAHAM-BELL (A.). De la production du son par la force de rayonnement, p. 366.

—— Sur un appareil permettant de déterminer, sans douleur pour le patient, la position d'un projectile de plomb ou d'autre métal dans le corps humain, p. 374.

—— Sur une méthode électrique servant à déterminer, par le moyen d'une aiguille, la position et la profondeur d'un projectile ou autre substance métallique dans le corps humain, p. 377.

GRANDVAL ET LAJOUX. Des salycilates de mercure, p. 981.

GRANGER (Albert). Description de coquilles nouvelles (Marginelles), p. 284.

—— Les coquilles rares, p. 286.

—— Les Mollusques du littoral de l'Hérault (suite), p. 931.

GRASSET ET AMBLARD. De l'action convulsivante de la morphine, p. 699.

—— Émétine et Atropine. Action isolée et comparée de ces deux substances sur la fréquence des battements cardiaques chez la Grenouille, p. 853.

GRAVIER (G.). Étude sur le Sauvage du Brésil, p. 258.

GREENHILL (A.). Sur le magnétisme induit d'un ellipsoïde creux, p. 1002.

GRÉHAUT. Mesure de la quantité d'alcool contenue dans le sang artériel pendant l'ivresse alcoolique, p. 857.

GRIMAUX (E.). Sur la transformation de la morphine en codéine et en bases homologues, p. 382.

—— Sur le pouvoir rotatoire de la codéine artificielle, p. 382.

—— Sur quelques réactions de la morphine et de ses congénères, p. 383.

—— Sur une nouvelle série de bases dérivées de la morphine, p. 385.

—— Synthèse des colloïdes azotés, p. 992.

GRIMAUX ET ADAM. Sur les dérivés de l'Acroléine, p. 78.

GRIOT. Note sur les descenderies de remblais des houillères de Montrambert, p. 1030.

GRIPON (E.) Sur un phénomène particulier de résonance, p. 68.

GROBERT (J. DE) ET PELLET (H.). Dosage de l'acide salicylique dans les substances alimentaires au moyen de la colorimétrie, p. 997.

GROSSOUVRE (DE). Note sur le métamorphisme des calcaires jurassiques au voisinage des gisements sidérolithiques, p. 829.

GROUVELLE (Antoine). Cucujides nouveaux ou peu connus (6e mémoire), p. 439.

GUCCIA (J.). Sur une classe de surfaces représentables, point par point, sur un plan, p. 640.

GUÉBHARD (Ad.). Sur quelques cas nouveaux de figures équipotentielles réalisées électro-chimiquement, p. 331.

Guébhard (Ad.). Sur une particularité expérimentale relative à la loi équipotentielle que suivent les anneaux de Nobili, p. 374.

—— Sur la rvéersibilité de la méthode électro-chimique pour la détermination des réseaux équipotentiels ou d'écoulement, p. 379.

Guégan (P.). Recherches préhistoriques de 1872 à 1879 dans le département de Seine-et-Oise, p. 262.

Guerne (J. de). Méduses d'eau douce et d'eau saumâtre, p. 722.

—— Les yeux accessoires des Poissons osseux, d'après Ussow, p. 887.

Guérin et Lépine (R.). Sur un nouveau symptôme de troubles de la fonction biliaire, p. 858.

Guignard (L.). Recherches anatomiques et physiologiques sur l'embryogénie des Légumineuses, p. 781.

Guignet (Ch.-Er.). Mise en valeur des mauvais terrains de la Somme au moyen des arbres résineux, p. 40.

Guillaud (J.). Sur le *Theligonium cynocrambe*, L., p. 45.

—— Sur deux *Vicia* rares dans le Sud-Ouest, p. 553, 730.

Guillaumet. De l'Azotite d'éthyle et de son emploi médical comme antiseptique et désinfectant, p. 12.

Guillier (A.). Note sur les Lingules du grès armoricain de la Sarthe, avec une description des espèces figurées par M. Davidson, p. 468.

Gully. Résumé des observations météorologiques faites dans le département de la Seine-Inférieure, p. 335.

Guyon (C.). Traité de zoologie agricole (éducation domestique), suivi de l'éducation des Abeilles et des Vers à soie, p. 874.

Gylden. Sur un mode de représentation des fonctions, p. 236.

—— Sur l'intégrale eulérienne de seconde espèce, p. 489.

—— Sur une application nouvelle de l'équation de Lamé, p. 646.

H

Hallaner. Note relative à un mémoire sur le rendement des machines à vapeur, p. 255.

Haller. Sur un cyanure et sur un éther carbonique du bornéol, p. 987.

—— Sur l'influence de certains sulfates anhydres sur l'éthérification, p. 987.

Halna du Fretay (F.). Pêcheries des îles Glenans, réservoir à Crustacés, p. 898.

Halphen. Sur une classe d'équations différentielles linéaires, p. 407.

—— Sur des fonctions qui proviennent de l'équation de Gauss, p. 487.

—— Sur un système d'équations différentielles, p. 494.

—— Sur certains systèmes d'équations différentielles, p. 499.

—— Sur une série d'Abel, p. 632.

—— Sur certaines séries pour le développement des fonctions d'une variable, p. 649.

—— Sur quelques séries pour le développement des fonctions à une seule variable, p. 650.

—— Problème concernant les courbes planes du troisième degré, p. 659.

HAMONVILLE (Le baron D'). Observations sur quelques oiseaux capturés dans l'Europe méridionale, p. 22.

HANRIOT. Action de l'acide chlorhydrique sur l'aldéhyde, p. 78.

HANRIOT ET ÆCONOMIDÈS. Sur la métaldéhyde, p. 983.

HARMAND (Le Dr). Les grands Mammifères de l'Indo-Chine; chasses, coutumes et superstitions indigènes, p. 874.

HARPE (DE LA). Sur l'importance de la loge centrale chez les Nummulites, p. 809.

HAURY. Étude sur le *Carabus intricatus*, p. 119.

HAUSER (Gustave), d'Erlangen. Recherches physiologiques et histologiques sur l'organe de l'odorat des insectes, traduction française de Henri Gadeau de Kerville, p. 437.

HAUTEFEUILLE. Observations cristallographiques sur une variété de blende naturelle. Sur la cristallisation des sulfures de zinc, p. 965.

HAUTEFEUILLE (P.) ET CAILLETET. Recherches sur les changements d'état dans le voisinage du point critique de température, p. 172.

—— Sur les densités de l'oxygène, de l'hydrogène et de l'azote liquéfiés en présence d'un liquide sans action chimique sur ces corps simples, p. 368.

HAUTEFEUILLE ET CHAPPUIS. Quelques faits pour servir à l'histoire de la nitrification, p. 73.

—— De la recherche des composés gazeux et de l'étude de quelques-unes de leurs propriétés à l'aide du spectroscope, p. 73.

HAUTEFEUILLE ET MARGOTTET (J.). Sur la cilice et les silicates de lithine, p. 964.

HAUTREUX. Études météorologiques de la Gironde à la Plata, p. 625.

HAYEM. Sur l'application de l'examen anatomique du sang au diagnostic des maladies, p. 106.

—— Sur les effets physiologiques et pharmacothérapiques des inhalations d'oxygène, p. 108.

HÉBERT. Note au sujet de la zone à *Belemnites plenus*, p. 320.

—— Observations au sujet des sables de Brasles, p. 321.

—— Le terrain pénéen de la Rhune et l'étage corallien des Pyrénées, p. 810.

HÉBRARD. Le *Peronospora viticola*, p. 137.

HECKEL ET SCHLASDENHAUFFEN. Du M'Boundou (poison d'épreuve du Gabonais). Nouvelles recherches physiologiques, chimiques, histochimiques et toxicologiques, p. 270.

—— Nouvelles recherches chimiques et physiologiques sur le M'Boundou (poison d'épreuve du Gabonais), p. 272.

HEIDELBERG (L. Fuchs de). Sur les fonctions de deux variables provenant de l'inversion des intégrales de deux fonctions données, p. 1013.

HELMHOLTZ. Causes physiologiques de l'harmonie musicale, p. 601.

HEMPHILS (H.). Liste des mollusques terrestres recueillis dans la partie septentrionale de la basse Californie, p. 124.

HENNESSY. Sur la figure des planètes, p. 237.

HÉNON (L'abbé). Éducations d'Attacus Yama-Maï faites dans les Ardennes de 1878 à 1880, p. 912.

HENRY (Charles). Sur divers points de

la théorie des nombres. Remarques historiques, p. 640.

HENRY (Charles). Étude sur le triangle harmonique, p. 1014.

HENRY (Jean). Note sur le Bathonien supérieur de la Franche-Comté, p. 59.

HENRY (L.). Fixation de l'acide hypochloreux sur les composés propargyliques, p. 985.

—— Sur l'alcool pyruvique et ses dérivés, p. 986.

HÉRAIL (J.). Traduction d'une étude sur les Géphyriens recueillis par l'expédition norvégienne dans le nord de l'Atlantique (1876-1878), p. 920.

HÉRIBAUD (Joseph). Notices sur quelques Menthes observées dans le département du Cantal, p. 209.

HERMAND (J.). Étude d'une nouvelle traverse métallique pour voies ferrées, p. 253.

HERMITTE. Sur quelques points de la théorie des fonctions, p. 402.

HÉRON-ROYER ET BANBEKE (Ch. Van). Sur les caractères fournis par la bouche des Têtards des Batraciens anoures d'Europe, p. 886.

HERVEY DE SAINT-DENIS (Le marquis D'). Sur la reproduction des singes, p. 186.

—— Sur les Talégalles de Latham, p. 882.

HESSE. Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France (31e et 32e articles), p. 712.

HOFMANN (A.-W.). De l'action de la chaleur sur les bases ammoniées, p. 385.

—— Recherches sur la pipéridine, p. 386.

HORST (Le Dr R.). La fécondation et le développement de l'*Hermella alveolata* (M. E.), p. 537.

HOEK (Le Dr P. P. C.). Nouvelles études sur les Pygnogonides, p. 902.

HUARD. Liste des cryptogames vasculaires de la Sarthe, p. 793.

HUBERSON. *Brebissonia*. Revue mensuelle illustrée de botanique cryptogamique et d'anatomie végétale, p. 35.

HUET. Note sur le genre *Pachyuromys*, p. 191.

—— Description d'une nouvelle espèce de Macroscelide, p. 192.

HUIN. Instruction pour l'éducation de l'*Attacus Pernyi* (G.-M.) ou Ver à soie du chêne de Chine, p. 911.

HUMBERT (G.). Sur une généralisation de la théorie des fractions continues algébriques, p. 657.

—— Sur une formule de M. Hermite, p. 657.

—— Sur la fonction $(x-1)^a$, p. 658.

—— Sur les courbes de Clelsch dont les coordonnées s'expriment en fonction elliptique d'un paramètre, p. 661.

HURION. Application des franges de Talbot à la détermination des indices de réfraction des liquides, p. 72, 835.

HUSNOT (T.). *Hepaticologia Gallica*. Flore analytique et descriptive des Hépatiques de France et de Belgique, p. 37.

—— *Sphagnologia europæa*, p. 790.

HY (L'abbé). Le parasitisme végétal, p. 35.

—— *Fontinalis Ravani*, p. 552.

—— Note sur les herborisations de la Faculté des sciences d'Angers, p. 946.

HYATT. La langue de l'abeille, p. 713.

I

IMCHENETSKY (V.-G.). Détermination en fonction des coordonnées de la force qui fait mouvoir un point matériel sur une section conique, p. 397.

ISAMBERT. Sur les tensions de vapeur du carbonate d'ammoniaque. Étude de la vapeur de bisulfhydrate d'ammoniaque, p. 973.

INGERMAN. Sur quelques cristallisations remarquables, p. 844.

J

JAMIN. Sur la force électro-motrice inverse de l'arc électrique, p, 230.

—— Sur une modification de la lampe électrique, p. 324.

JANNEL. De la connexité de quelques dépôts diluviens avec le poudingue liasique, p. 217.

—— Sur les *Nodules* calcaires du Gédinien supérieur, p. 830.

JANNETAZ. Sur la Stéatite de Changé, p. 362.

—— Note sur les phénomènes optiques de la Pyromorphite et de la Mimétèse, p. 484.

—— Sur les connexions de la propagation de la chaleur avec différents clivages des roches schisteuses et les mouvements du sol qu'ils ont produits, p. 829.

JANNETAZ (E.) ET MICHEL (L.). Note sur la Néphrite ou Jade de Sibérie, p. 844.

JANNETAZ ET MICHEL. Note sur les relations de la composition chimique et des caractères optiques dans le groupe des Pyromorphites et des Mimétiques, p. 484.

JANSSEN. Sur la périodicité d'action de la lumière sur les substances photographiques et applications à l'astronomie, p. 598.

JEANJEAN (Adrien). Étude sur les terrains jurassiques des basses Cévennes, p. 811.

JOLIET (L.). Sur le bourgeonnement du *Pyrosome*, p. 778.

—— Remarques sur l'anatomie du *Pyrosome*, p. 779.

—— Traduction du « Parallélisme entre le développement paléontologique et le développement embryologique » (lecture faite devant l'Association américaine pour l'avancement des sciences, par Alexandre Agassiz), p. 871.

—— Observations sur les rotateurs du genre Mélicerte, p. 918.

—— Développement de l'œuf des Mélicertes, p. 919.

JOLY. Étude sur la Sulfuraire et sur la Barégine, p. 788, 949.

JOLYET. Sur l'étiologie et la pathogénie de la variole du pigeon et sur le développement des microbes infectieux dans la lymphe, p. 347.

JORDAN (Camille). Sur la série de Fourier, p. 237.

—— Observations sur la réduction simultanée de deux formes bilinéaires, p. 500.

—— Sur la réduction des formes quadratiques, p 503.

—— Sur les conditions de convergence de certaines séries multiples, p. 660.

JOUAN (H.). Les poissons et les oiseaux de la haute mer, p. 705.

—— La chasse et la pêche des animaux marins, p. 780.

—— Les îles du Pacifique, p. 850.

—— Note sur les restes de Cétacés du musée de Cherbourg, p. 876.

JOUBERT. Étude sur les machines magnéto-électriques, p. 590.

—— Théorie des machines à courants alternatifs, p. 834.

JOUBERT (Ch.). La nouvelle et parfaite basse-cour (3e édition), p. 881.

JOURDAIN (S.). Sur la conformation de l'appareil de la génération de l'*Helix aspersa* dans le jeune âge, p. 537.

—— Recherches sur le système lymphatique de la *Rana temporaria*, p. 768.

—— Sur les sacs sous-cutanés et les sinus lymphatiques de la région céphalique dans la *Rana temporaria*, p. 886.

—— Sur les Stomatorhizes de la *Sacculina Carcini* (Thompson), p. 900.

JOURDAN (E.). Sur les organes du goût des poissons osseux, p. 888.

JOUSSEAUME (Le Dr). Description de nouvelles coquilles, p. 278.

JOUSSET DE BELLESME. Observations sur les fonctions de l'appendice caudal des Limules, p. 900.

JOYEUX-LAFFUIE. Recherches anatomiques sur les appareils digestif, nerveux et reproducteur de l'Onchidie, p. 717.

JUGANT. Rapport sur les objets de l'âge de la pierre polie, etc., trouvés à Som-Ron-Sen, et note sur ceux trouvés aux environs de Saïgon. Rapport sur de nouvelles recherches relatives à l'âge de pierre, p. 424.

JULIEN (A.) Sur l'existence et les caractères du terrain cambrien dans le Puy-de-Dôme et dans l'Allier, p. 956.

—— Sur la nature et l'ordre d'apparition des roches éruptives anciennes que l'on observe dans la région des volcans à cratère du Puy-de-Dôme, p. 956.

—— Sur le terrain dévonien de Diou (Allier) et de Gilly (Saône-et-Loire), p. 957.

—— Sur l'existence du terrain cambrien à Saint-Léon, à Châtelperron (Allier), p. 957.

—— Sur la Faune carbonifère de Régny (Loire) et ses relations avec celle de l'Ardoisière, p. 958.

JULLIEN (Le Dr J.). Remarques sur quelques espèces de Bryozoaires cheilostomiens, p. 542.

—— Liste des Bryozoaires recueillis à Étretat (Seine-Inférieure) par le docteur Fischer, p. 543.

—— Note sur une nouvelle division des Bryozoaires cheilostomiens, p. 543.

JUNGFLEISH ET LEFRANC. Sur le Lévulose, p. 224.

JUS. Les oasis de l'Oued Rir en 1856 et 1880, p. 421.

K

KLEIN (Daniel). Sur la séparation mécanique par voie humide des minéraux de densité inférieure à 3, 6, p. 842.

KLEIN (Daniel). Sur l'acide tungstoborique et ses sels, p. 980.

KOREN (J.) ET DANIELSSEN (D. C.). Étude sur les Géphyriens recueillis par l'expédition norvégienne dans le Nord de l'Atlantique (1876-1878) (traduction de M. J. Hérail), p. 920.

KOEHLER (R.). Recherches sur le système circulatoire du Spatangus purpureus, p. 933.

KUHFF. De la platycnémie dans les races humaines, p. 668.

KÜNCKEL (J.). Sur le développement post-embryonnaire des Diptères, p. 909.

KÜNCKEL D'HERMLAIS (J.). Les merveilles de la nature, de A. E. Brehm, édition française, les insectes, p. 903.

KÜNCKEL D'HERMLAIS (J.) ET GAZAGNAIRE (J.). Rapport du cylindre-axe et des cellules périphériques avec les organes des sens chez les Insectes, p. 903.

—— Du siège de la gustation chez les Insectes diptères, p. 911.

KUNSTLER (J.). Contribution à l'étude des Flogellates, p. 939.

KUPFFERSCHLOEGER. Sur la préparation et l'emploi de la liqueur molybdique p. 612.

—— Séparation du zinc d'avec le cadmium, et dosage de ce dernier, p. 613.

L

LABUSSIÈRE. Rapport sur les Chams et les Malais de l'arrondissement de Chaudoc, p. 423.

LACAILLE. Expériences tentées sur des malades atteints de fièvre jaune, p. 428.

LACAZE-DUTHIERS (H. DE). Création d'une station zoologique marine dans les Pyrénées-Orientales, p. 869.

—— Le laboratoire de Port-Vendres, p. 869.

—— Les laboratoires maritimes de Banyuls-sur-Mer et de Roscoff, p. 869.

—— Les progrès de la station zoologique de Roscoff et la création du laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer, p. 869.

LACERDA (DE). Sur l'action toxique du suc de manioc, p. 271.

—— Sur le permanganate de potasse employé comme antidote du venin de serpent, p. 517.

LACERDA (DE) ET COUTY. Sur la nature inflammatoire des lésions produites par le venin du serpent Bothrops, p. 268.

LACOINE (E.). Variations de la résistance des machines électriques avec leur vitesse, p. 586.

LADRIÈRE (J.). Étude géologique sur les tranchées du chemin de fer du Quesnoy à Dour, p. 220.

—— Travaux géologiques, p. 314.

—— Les anciennes rivières du Nord, p. 823.

LADUREAU. L'acide phosphorique dans les terres arables du Nord, p. 733.

LAFFITTE (P. DE). Sur l'œuf d'hiver du Phylloxera, p. 914.

LAFFONT. Influence de l'asphyxie sur la dilatation des vaisseaux périphériques, p. 757.

—— Effet de l'excitation électrique des différents rameaux du nerf trijumeau, p. 758.

LAFFONT. Effets des excitations électriques du bout céphalique du vaso-sympathique, p. 759.

LAGARDE ET CROVA (A.). Détermination du pouvoir éclairant des radiations simples, p. 586.

LAGUERRE. Sur la transformation par directions réciproques, p. 92.

—— Sur la séparation des racines des équations dont le premier membre est décomposable en facteurs réels et satisfait à une équation linéaire du second ordre, p. 235.

—— Sur une extension de la règle des signes de Descartes, p. 238.

—— Sur la séparation des racines des équations numériques, p. 495.

—— Sur les équations algébriques de la forme

$$\frac{A_0}{x-a_0}+\frac{A_1}{x-a_1}+\cdots+\frac{A_n}{x-a_n}=0,$$

p. 629.

—— Sur les équations de la forme

$$\sum\int_a^b e^{-zx}\,F(z)\,dz=0,$$

p. 630.

—— Sur l'introduction des logarithmes dans les critériums qui déterminent une limite supérieure du nombre des racines d'une équation qui sont comprises entre deux nombres donnés, p. 630.

LAFITOLE (DE). Calendrier du Lépidoptériste, p. 121.

LAISANT. Régions d'un plan et de l'espace, p. 1016.

—— Sur les développements de certains produits algébriques, p. 1017.

—— Sur certaines questions de limites, p. 1020.

LAJOUX ET GRANDVAL. Des salicylates de mercure, p. 981.

LANDERER (J.). Sur les courants engendrés par l'électricité atmosphérique et les courants telluriques, p. 374.

LANDES. Notes sur les Annamites, p. 423.

LANDRY. Méthode de décomposition des nombres en facteurs premiers, p. 639.

LANDRY ET BEHR (J.). Tableau analytique de la flore des Landes, p. 297.

LANNEGRACE. Théorie des localisations corticales, p. 755.

LAQUIÈRE (E.). Théorie géométrique des courbes anallagmatiques, sections planes de la cyclide, p. 637.

—— Constructions nouvelles du cercle coupant trois cercles donnés et de la sphère coupant quatre sphères données, sous des angles respectivement désignés. Enveloppe de la sphère variable coupant trois sphères fixes sous trois angles donnés respectivement constants, p. 638.

—— Note sur une amusette arithmétique, p. 642.

—— Des carrés doublement magiques, p. 642.

—— Note sur le nombre de marches rentrantes que l'on peut obtenir en remplissant successivement les deux demi-échiquiers rectangulaires ayant pour frontière commune l'une des médianes de l'échiquier total, p. 656.

—— Démonstrations élémentaires des lois fondamentales de probabilité des écarts dans les méthodes expérimentales, p. 659.

—— Observations sur l'origine naturelle et géométrique du calcul des équivalences, p. 1017.

LAQUIÈRE (E.). Quelques réflexions sur les origines des idées géométriques, p. 1020.

—— Démonstration rationnelle des premiers principes des déterminants, p. 1020.

LATASTE (Fernand). Les Gerboises d'Algérie, p. 190.

—— Diagnoses des mammifères d'Algérie, p. 191.

—— Diagnoses de reptiles nouveaux d'Algérie, p. 197.

—— Sur un rongeur nouveau du Sahara algérien (Ctenodactylus Mzabi, n. sp.), p. 521.

LAUBRIÈRE (DE) ET CAREZ. Sur les sables de Brasles (Aisne), p. 320.

LAURENT (L.). Miroirs magiques en verre argenté, p. 72.

—— Sur les miroirs magiques en verre argenté (2e note), p. 171.

—— Sur les miroirs magiques, p. 176.

—— Miroirs magiques en verre argenté, p. 1008.

LAVOCAT. Homotypies musculaires des membres thoraciques et pelviens, p. 177.

—— Du temporal écailleux dans la série des Vertébrés, p. 870.

LAWRANCE SMITH (J.). Anomalie magnétique du fer météorique de Sainte-Catherine, p. 962.

LÉAUTÉ (H.). Remarque sur le frottement d'une corde sur un cylindre lorsque tous deux tournent avec une grande vitesse, p. 657.

LEBARON. Lésions osseuses de l'homme préhistorique, en France et en Algérie, p. 668.

LE BEL. Sur le Propyglycol actif, p. 222.

LE BEL. Sur le Méthylpropylcarbinol et sur divers champignons effectuant la combustion totale, p. 223.

LEBON (Le Dr G.). De Moscou aux monts Tatras, p. 676.

LECOQ DE BOISBAUDRAN. Recherches sur les chlorures anhydres de gallium et réactions de sels de gallium, p. 979.

LECORNU (Léon). Sur les polygones générateurs d'une relation entre plusieurs variables imaginaires, p. 391.

—— Sur les polygones générateurs d'une relation entre plusieurs variables imaginaires, p. 644.

LEDIEU (A.). Étude sur l'électricité se manifestant à bord des navires actuels. Remarques incidentes contenant : 1° l'influence du mode d'ajût ou de soudure dans les circuits électriques complexes; 2° le principe d'un hygromètre électrique et d'un avertisseur d'incendie, p. 234.

LEDOUBLE. Note sur certains muscles communs aux animaux et à l'homme, p. 674.

LEFEBVRE (Alp.). Quelques mots sur les Têtards de Grenouille et sur les Conserves, p. 522.

—— Études de pisciculture, p. 523.

—— De l'élevage de l'autruche au cap de Bonne-Espérance, p. 884.

LEFORT. Action des acides arsénique et phosphorique sur les tungstates de soude, p. 980.

LEFRANC ET JUNGFLEISH. Sur le Lévulose, p. 224.

LÉGER (A.). La racine ou China-Grass, et son exploitation industrielle, p. 731.

LEGUÉ (Léon). Note pour servir à la

revision de la Flore du Maine, p. 794.

Leloir et Brocq. Altération des nerfs cutanés dans un cas de Penphigus diutinus, p. 757.

Leloir et Déjerine. Note sur les altérations des nerfs cutanés dans un cas de décubitus aigu, p. 757.

Lemoine (E.). Théorème de géométrie, p. 639.

—— Questions de probabilités et valeurs relatives des pièces du jeu des échecs, p. 639.

—— Quelques questions de géométrie de position sur les figures qui peuvent se tracer d'un seul trait, p. 1019.

Lemoine (G.). Étude sur l'action chimique de la lumière, p. 332.

—— Dissociation : comparaison des formules à l'expérience, p. 974.

—— Sels sulfurés nouveaux, produits avec le sesquisulfure de phosphore, p. 976.

Lemoine (Le Dr). Aperçu botanique sur Reims et ses environs, p. 452.

—— Recherches sur les oiseaux fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims, p. 565.

Lemoine (Victor). Recherches sur l'organisation des Branchiobdelles, p. 276.

—— Sur le Gastornis Edwardsii et le Remiornis Heberti de l'éocène inférieur des environs de Reims, p. 943.

Lemoine et Aumonier. Terrains tertiaires des environs de Reims, p. 570.

Lengley. Distribution de l'énergie dans le spectre normal, p. 327.

Léonard. Sur l'huile de poisson provenant de la pêche faite à Phnum-Penh, p. 424.

Lepage (de Gisors). Catalogue des plantes médicinales de l'Eure, p. 295.

Lepan (R.). Les tranchées du fort du Vert-Galant et de Boudues, p. 818.

Lepenche (Paul). Acclimatation et domestication des autruches à l'île Maurice, p. 884.

Lephay (J.). De la circulation générale atmosphérique à la surface des océans, d'après la carte de M. le lieutenant de vaisseau Brault, p. 623.

Lépinay (Macé de). Recherches expérimentales sur le psychromètre à fronde, p. 604.

Lépinay et Nicati. Contribution à l'étude du champ visuel des couleurs, p. 102.

Lépine et Cazeneuve. Sur l'absorption par la muqueuse vésicale, p. 513.

Lépine et Guérin. Sur un nouveau symptôme de troubles de la fonction biliaire, p. 858.

Leroy (E.). Aviculture. Élevage pratique, par un éleveur, p. 878.

Lescœur (H.). Hydrates formés par le chlorure de calcium, p. 82.

Lescuyer (F.). Des oiseaux de la vallée de la Marne pendant l'hiver 1879-1880, p. 194.

Levallois (A.). Sur la matière sucrée contenue dans la graine du Soja-hispana, p. 988.

Leven et Sémerie. De l'action physiologique de la pepsine, de la pancréatine et de la papaïne, p. 857.

Lévy. Recherches hématologiques dans les principales affections cutanées, p. 688.

—— (Maurice). Sur le rendement maximum dont sont susceptibles deux machines dynamo-électriques don

nées, lorsqu'on les emploie au transport de la force, p. 378.

Lévy (Maurice). Application numérique de la théorie du rendement maximum de deux machines dynamo-électriques employées au transport de la force, p. 380.

Lévy (Michel). Sur les schistes micacés des environs de Saint-Léon (Allier), p. 827.

Lévy et Fouqué. Feldspaths intermédiaires entre l'albite et l'anorthite, p. 839.

—— Reproduction des basaltes et mélaphyres labradoriques, des diabases et dolérites à structure ophitique, p. 840.

—— Reproduction artificielle de divers types de météorites, p. 963.

Lextrait. Sur une combinaison d'iodoforme et de strychnine, p. 385.

Leymerie. Description géologique et paléontologique des Pyrénées de la Haute-Garonne, p. 139.

Lhotte. Addenda à la faune des Lépidoptères de la Seine-Inférieure, (2e supplément), p. 443.

Lichtenstein (J.). Migration du Puceron du peuplier (*Pemphigus Bursarius*), p. 771.

—— Les Cynipides de H. Adler, (1re partie), p. 905.

—— Évolution biologique du Puceron de l'Aulne (Vacuna Alni Schrank), p. 915.

Liguine. Sur les aires des courbes anallagmatiques, p. 1020.

Lindberg (S. O.). *Novæ de speciebus Timmiæ observationes*, p. 555.

Lippmann (G.). Sur le choix de l'unité de force dans les mesures électriques absolues, p. 66.

Lippmann (G.). Sur le principe de la conservation de l'électricité ou second principe de la théorie des phénomènes électriques, p. 231.

—— Sur le principe de la conservation de l'électricité, p. 232.

—— Méthode expérimentale pour la détermination de l'ohm, p. 375.

—— Sur la détermination de l'ohm. Réponse aux remarques de M. Brillouin, p. 585.

—— Étude des propriétés optiques d'une lame de métal polarisée par un courant électrique, p. 837.

—— Principe de la conservation de l'électricité, ou second principe de la théorie des phénomènes électriques, p. 1003.

—— Principe de la conservation de l'électricité, p. 1005.

—— Conductibilité électrique acquise par les corps isolants que l'on échauffe, p. 1006.

Liron. Total des genres, espèces et variétés de plantes croissant naturellement dans le Gard, p. 455.

—— Cas de monstruosité dans le Cytinus, p. 789.

Lissenko et Bil. Les sources de naphte dans la région du Caucase, p. 746.

Livon (Le Dr Ch.). Recherches sur la structure du foie et de l'intestin du Poulpe (*Octopus vulgaris*), p. 931.

Locard (Arnould). Études sur les variations malacologiques, d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du bassin du Rhône, p. 16.

—— Catalogue des mollusques vivants terrestres et aquatiques du département de l'Ain, p. 122.

—— Nouvelles recherches sur les ar-

giles lacustres des terrains quaternaires des environs de Lyon, p. 571.

Lombard. Hybrides nouvelles pour la flore du Gard, p. 298.

Longchamps (G. de). Sur les fonctions récurrentes du troisième degré, p. 637.

—— Sur les séries récurrentes proprement dites, et sur un théorème de Lagrange, p. 636.

Longuinine (W.). Sur les chaleurs de combustion de quelques alcools de la série allylique et des aldéhydes qui leur sont isomères, p. 984.

Lorin. Préparation industrielle de l'acide formique cristallisable, p. 988.

Lory (Ch.). Observations sur le rôle des failles dans la structure géologique des Alpes occidentales, p. 954.

Lucas (H.). Quelques remarques sur les Turyades corethrus et Duponcheli, Lépidoptères Achalinoptères de la tribu des Papilionides, p. 534.

Lucand et Gillot (X.). Les champignons des environs d'Autun, p. 556.

M

Mabille (J.). *Testarum novarum præsertim Europæarum Dignoses*, p. 283.

Mac-Even. Sur la transplantation des os, p. 266.

Macé (E.). Sur une nouvelle forme d'organe segmentaire chez les Trématodes, p. 714.

Macé de Lépinay (J.). Recherches expérimentales sur le psychromètre à fronde, p. 604.

Macé de Lépinay et Nicati. Contribution à l'étude du champ visuel des couleurs, p. 102.

—— Recherches sur la comparaison photométrique des diverses parties d'un même spectre, p. 1009.

Macloskie. L'endocrâne et le suspenseur maxillaire de l'abeille, p. 713.

Magnen (L'abbé). Glanes botaniques, p. 948.

Magnin (Ant.). Géographie botanique du Lyonnais, p. 128.

—— Origines de la Flore lyonnaise, ses modifications dans les temps géologiques et depuis la période historique, p. 795.

Maillard (Ernest). Sur la théorie de la polarisation solaire, p. 1008.

Malassez. Sur le pouvoir digestif du pancréas chez les chiens dérates, p. 760.

Malbranche (A.). Supplément au catalogue descriptif des Lichens de la Normandie, p. 138.

Malinouski (J.). La Cousoude hérissée, p. 136.

Mallard (E.). Sur l'isomorphisme des feldspabts tricliniques, p. 962.

—— Sur quelques produits des incendies dans les houillères de Commentry, p. 964.

Mallard et Le Chatellier. Sur les vitesses de propagation de l'inflammation dans les mélanges gazeux explosifs, p. 328.

—— Sur la vitesse de refroidissement des gaz aux températures élevées, p. 587.

MALTZAN (H.). Description de deux espèces nouvelles, p. 291.

MANGIN. Note sur le réflecteur aplanétique et le projecteur du colonel Mangin, p. 599.

MAQUENNE. Recherches sur la diffusion, l'absorption et l'émission de la chaleur par les feuilles, p. 125.

MAQUENNE ET DEHÉRAIN. Décomposition de la vapeur d'eau par les effluves électriques. Combinaison de l'hydrogène avec l'oxygène sous l'influence de l'effluve électrique, p. 971.

MARCACCI. De l'excitabilité électrique des centres nerveux cervicaux pendant l'anesthésie de l'écorce cérébrale, p. 508.

MARCHAND (E.). Les champs d'expérience de la Société centrale d'agriculture de la Seine-Inférieure, p. 128.

MARCILLY (C. DE). Note sur la communication du mouvement dans un milieu rationnellement distribué, p. 638.

MARCUS ET VIET. Note sur l'élongation des pneumo-gastriques et sur la glycosurie provoquée par l'élongation des deux sciatiques, p. 756.

MAREAU. Intoxication phosphorée. Son traitement par l'essence de térébenthine, p. 269.

MAREY. La circulation du sang à l'état physiologique et dans les maladies, p. 2.

—— Inscription microscopique des mouvements qui s'observent en physiologie, p. 105.

—— Sur un nouveau Thermographe, p. 265.

MARGOTTET (J.) ET HAUTEFEUILLE. Sur la silice et les silicates de lithine, p. 964.

MARSCHALL (Le comte). Poissons nouveaux décrits par M. le Dr Steindachner, directeur du Musée impérial de zoologie de Vienne, p. 435.

—— Espèces nouvelles d'Oiseaux signalées dans les journaux ornithologiques allemands des années 1880 et 1881, p. 879.

MARTIAL (A.). Mission scientifique en Laponie (I. Note sur la pêche de la morue dans le nord de la Norvège. — II. Note sur les pêcheries de baleines du Finmark), p. 848.

MARTIAL-LAMOTTE. Prodrome de la Flore du plateau central de la France, comprenant, avec l'Auvergne, le Velay, la Lozère, les Cévennes, une partie du Bourbonnais et du Vivarais, p. 299.

MARTIN (Adolphe). Sur une méthode d'autocollimation directe des objectifs astronomiques et son application à la mesure des indices de réfraction des verres qui les composent. Remarques sur l'emploi du sphéromètre, p. 589.

—— (H.). Note sur les propriétés non infectantes du tubercule consécutif à l'inoculation de corps irritants autres que le vrai tubercule, p. 520.

MASCART (M.). Sur la mesure absolue des courants par l'électrolyse, p. 323.

—— Sur les enregistreurs de l'électricité atmosphérique et du magnétisme terrestre, p. 998.

MASSE. Des greffes iridiennes, pathogénie des kystes et des tumeurs épithéliales de l'iris, p. 274.

MASSON (N.). Sur la diphthérite et l'ophthalmie des volailles, p. 880.

MASURE. Recherches expérimentales sur les influences exercées par les différents éléments des terres arables sur l'évaporation de l'eau qu'elles contiennent, p. 789.

MATHET (F.). Mémoire sur les mines de Bonchamp (Haute-Saône), avec une description du terrain houiller de la région, p. 213.

MATHIAS DUVAL. De l'embryologie et de ses rapports avec l'anthropologie, p. 665.

MATHIESSEN. Le problème des restes dans l'ouvrage chinois Swan-king de Sun-tsze et dans l'ouvrage Ta-yen-lei-schu de Yih-hing, p. 240.

MATHIEU (E.). Sur la théorie des plaques vibrantes, p. 95.

—— Intégration des équations différentielles du mouvement vibratoire d'une cloche sphérique, p. 629.

MAUREL. Étude anthropologique sur deux tribus d'Indiens (les Aracouyennes et les Galibis), p. 866.

MAURICE (Charles). Des larves aquatiques dans les différents groupes de Lépidoptères, p. 536, 713.

MAX DE LANVERSIN. Étude sur le terrain houiller du Var, p. 469.

MAYET (Valery). Nouvelles recherches sur l'œuf d'hiver du phylloxera, sa découverte à Montpellier, p. 769.

—— Sur l'œuf d'hiver du phylloxera, p. 770.

MEGNIN (P.). Sur des petits Helminthes agames enkystés qui peuvent être confondus et qui l'ont été avec la *Trichina spiralis* (Owen), p. 538.

—— Sur le développement du *Tricuspidaria nodulosa* ou *Triænophorus nodulosus* de Rudolphi, et sur son Cysticerque, p. 773.

—— Mémoire sur l'épizootie actuelle des faisanderies et sur le parasite qui la cause, le *Syngamus trachealis* (Sieb.), p. 927.

—— Note sur quelques points encore obscurs de l'organisation et du développement des Échinorhynques, p. 929.

MELON (A.-C.). Sur les combinaisons complètes; nombre des combinaisons complètes de m lettres n à n, p. 96.

MENDELSSOHN. Sur le tonus des muscles striés, p. 861.

MER (E.). Recherches sur le développement des sporanges stériles dans l'*Isoetes lacustris*, p. 32.

—— De l'influence du milieu sur la forme, la structure et le mode de reproduction de l'*Isoetes lacustris*, p. 34.

MERCADIER (E.). Sur la production de signaux intermittents à l'aide de la lumière électrique, p. 66.

—— Sur la radiaphonie, p. 71, 72 et 605.

—— Sur la radiophonie produite à l'aide du sélénium, p. 169.

—— Sur la construction de récepteurs photophoniques à sélénium, p. 172.

—— Sur l'influence de la température sur les récepteurs radiaphoniques à sélénium, p. 233.

—— Sur la radiaphonie. Thermophone reproduisant la voix, p. 366.

—— Sur la radiation produite par le noir de fumée, p. 371.

—— Application de la radiaphonie à la télégraphie. Téléradiophone électrique multiple inverse, p. 371.

—— Sur la radiaphonie (2e mémoire), p. 834.

—— Sur la radiaphonie (3e mémoire), p. 999.

MERDEY (DE). Le quaternaire ancien, p. 321.

MERKLEN. Étude sur l'anurie, p. 101.

MERLATO (Lucien). L'incubation des œufs d'autruche, p. 883.

MEUGY. Sur quelques faits se rapportant à la géologie du département des Ardennes, p. 578.

MEUNIER (Mme Stanislas). L'écorce terrestre, p. 746.

MEYER ET MUSCULUS. Sur la transformation de la glucose en dextrine, p. 225.

M.-G. Le phylloxera en Australie, p. 122.

MICAULT (V.). Sur quelques minéraux inconnus jusqu'ici du département des Côtes-du-Nord, p. 154.

MICHEL (L.) ET JANNETAZ (Ed.). Note sur la néphrite ou jade de Sibérie, p. 844.

—— Note sur les relations de la composition chimique et des caractères optiques dans le groupe des Pyromorphites et des Mimétiques, p. 484.

MILLARDET (A.). Études sur quelques espèces de vignes sauvages d'Amérique et sur leur application à la reconstitution de nos vignobles, p. 136.

—— Pourridié et Phylloxera, étude comparative de ces deux maladies de la vigne, p. 295.

MILLS (H.). Les éponges d'eau douce, p. 722.

MILNE-EDWARDS (Alph.). Éléments de l'histoire naturelle des animaux, p. 15.

—— Observations sur le genre Thranistes, p. 117.

—— Observations sur les oiseaux de la région antarctique, p. 704.

—— Considérations générales sur la Faune carcinologique des grandes profondeurs de la mer des Antilles et du golfe du Mexique, p. 709.

—— Description de quelques Crustacés macrocères des grandes profondeurs de la mer des Antilles, p. 711.

MILNE-EDWARDS (A.). Recherches sur la Faune des régions australes (suite), p. 876.

—— Compte rendu sommaire d'une exploration zoologique faite dans la Méditerranée à bord du navire de l'État *le Travailleur*, p. 895.

—— Étude sur les Xiphosures et les Crustacés podophtalmaires du Mexique et de l'Amérique centrale (livraisons 7 et 8), p. 897.

—— Compte rendu des nouvelles recherches de M. Walcott, relatives à la structure des Trilobites, suivi de quelques considérations sur l'interprétation des faits ainsi constatés, p. 898.

MIQUEL. Études sur les poussières organisées de l'atmosphère, p. 559.

MIQUEL ET BENOIST. De la stérilisation à froid des liquides animaux et végétaux réputés les plus altérables, p. 620.

MOISSAN. Sur les protosels de chrome et sur le chromocyanure de potassium, p. 978.

MOITESSIER (A.) ET ENGEL (R.). Sur la dissociation du carbonate d'ammonium, p. 972.

—— Réponse à une note de M. Isambert sur le carbonate d'ammonium, p. 973.

MOLLANDE. Les terrains du Nivolet, au nord de Chambéry, comparés à ceux du Corbelet, du mont Lépine et du mont du Chat, p. 363.

MONDIÈRE. Les Nègres chez eux, p. 675.

MONIEZ (R.). Mémoires sur les Cestodes, p. 445.

MONTANO. Une mission aux îles Malaises, p. 753.

MONTHIERS ET CAREZ. Observations sur le mont des Récollets, p. 817.

MORAT ET DASTRE. Réflexe vaso-dilatateur des parois buccales, p. 759.

MOREAU (Arnaud). L'œuvre de Claude Bernard, notice, p. 425.

MOREL DE GLASVILLE. Note au sujet du *Steneosaurus Heberti*, p. 302.

MORELLE. Sur un nouvel hydrate de carbone, p. 226.

MORIÈRE. Équisétacées du grès liasique de Sainte-Honorine-la-Guillaume (Orne), p. 311, 741.

—— Deux genres de Crinoïdes de la grande oolithe, p. 740.

—— Fossiles du grès armoricain de Bagnoles (Orne), p. 742.

MORLET (E.-M.). *Diagnosis Molluscorum novorum*, p. 286.

MOROGUES (Le baron DE). Étude sur la pomologie naturelle, p. 947.

MOUCHEZ. Recherches sur des raies telluriques du spectre solaire, par M. V. Égoroff, p. 370.

MOUCHOT. Sur le miroir conique. Réponse à une communication de M. Pifre, p. 329.

MOUPAS (E.) Contribution à l'étude des Acinétiens, p. 939.

MOUTARD-MARTIN (R.) et RICHET (Ch.). Contribution à l'action physiologique de l'urée et des sels ammoniacaux, p. 183.

MOUTIER (J.). Sur l'électroscope de Péclet, p. 1005.

MOUTIER (J.). Sur un point de la théorie des ondes, p. 133. — Sur la solubilité des gaz, p. 144. — Sur les vapeurs émises par les dissolutions salines, p. 146. — Sur la dissolution des sels, p. 148. — Sur la théorie des changements d'état non réversibles, p. 154 (*Bull. soc. phil. de Paris*, 1881, t. V), p. 1009.

MUNIER-CHALMAS. Note sur un nouveau genre de Céphalopode (*Vasseuria*), voisin des Béloptères, p. 302.

—— Note au sujet des Thécidées, p. 304.

—— Sur divers cas de dimorphisme chez les Nummulites, p. 309.

—— Note sur les fossiles recueillis par le commandant Roudaire, p. 808.

MUNTZ (A.). Sur la présence de l'alcool dans le sol, dans les eaux, dans l'atmosphère, p. 994.

MUNTZ ET AUBIN (E.). Sur le dosage de l'acide carbonique dans l'air, p. 606.

—— Sur la proportion d'acide carbonique contenu dans l'air, p. 606.

—— Sur les proportions d'acide carbonique dans les hautes régions de l'atmosphère, p. 606.

MURÉE. Moyen d'obtenir de gros fruits p. 563.

MUSCULUS ET MEYER. Sur la transformation de la glucose en dextrine, p. 225.

MUSTON (Le Dr). Notices géologiques sur le système de Grammont et de Mailles de Beaugourt, p. 470.

N

NATURALISTE (LE). Description d'une nouvelle tortue, Testudo græca Bettai, p. 197.

NAUDIN. Sur l'essence d'angélique, p. 987.

NEIS (Dr). Rapport sur une excursion scientifique faite chez les Moïs de l'arrondissement de Baria, p. 423.

NEÏS (Paul). Note sur le poids des cerveaux pesés au pénitencier de Poulo-Condore (Cochinchine), p. 866.

NEYRENEUF (V.). Sur l'écoulement des gaz, p. 171.

—— Sur une nouvelle flamme sensible, p. 600.

—— Sur quelques expériences d'acoustique, p. 834.

NEWBURG. Sur la préparation de l'Aldéhyde crotonique, p. 79.

NIAUDET (A.). Sifflement de l'arc voltaïque, p. 171.

NICATI ET MACÉ DE LÉPINAY. Contribution à l'étude du champ visuel des couleurs, p. 102.

NICATI ET MACÉ DE LÉPINAY. Recherches sur la comparaison photométrique des diverses parties d'un même spectre, p. 1009.

NICOTRA (L.). Recherches sur les sous-résultants, p. 605.

NIVOIT (E.). De l'acide phosphorique dans les terrains de transition et dans les lias des Ardennes, p. 318.

NODIER. Sur une ophtalmie causée par la lumière électrique, p. 104.

NOEL (G.). Sur un nouveau pointeur électro-magnétique, destiné aux recherches expérimentales, p. 372.

—— Action de la lumière sur le bromure d'argent, p. 333.

NOELTING (E.), OTTO ET WITT (N.). Sur l'indigotine et ses dérivés, p. 619.

NOUEL. Note sur l'hiver de 1879-1880, p. 562, 626.

O

OBÉ. Bassin houiller de Bert, p. 468.

OBERTHÜR (Ch.). Nouvelle espèce d'Hépialus (H. Alticola), appartenant à la faune française, p. 534.

OGIER. Sur les bromures et iodures de phosphore, p. 161.

OGIER ET BERTHELOT. Sur la chaleur de formation du diallyle, des corps chlorés et de l'aldéhyde, p. 165.

OLIVER (P.). Plantes exotiques qui peuvent être cultivées dans le département des Pyrénées-Orientales, etc. Plantes exotiques naturalisées en Roussillon, p. 792.

OLIVIER (Louis). Note sur les formations secondaires dans la racine des Crassulacées, p. 206.

—— Recherches sur l'appareil tégumentaire des racines, p. 292.

OLLIER. Sur les greffes osseuses, p. 265.

OLTRAMARE. Note sur la série qui résulte du développement de $\frac{x}{e^x - 1}$ suivant les puissances de x, p. 1018.

ORDINAIRE DE LACOLONGE. Théorie géométrique du pendule de Foucault, p. 400.

O'REILLY. Sur les directions des failles, p. 823.

ORTLIER (J.) ET CHELLONIEZ. Note sur les couches tertiaires de Cassel, p. 818.

OTTO, WITT (N.) ET NOELTING (E.). Sur l'indigotine et ses dérivés, p. 619.

OUSTALET (E.). Notes d'ornithologie, p. 21.

Oustalet (E.). Oiseaux nouveaux de l'Afrique orientale, p. 196.

—— Observations à propos de la note présentée sur les marnes à poissons du Tongrien de la Haute-Alsace, par M. Bleicher, p. 358.

Oustalet (E.). Monographie des oiseau de la famille des Megapodiidés, (2e partie), p. 881.

Ozanam. De la circulation veineuse par influence, p. 429.

Œ

Œchner de Coninck. Sur les bases pyridiques, p. 990.

Œconomidès. Préparation de l'acétal isobutylique, p. 79.

—— Action du perchlorure de phosphore sur l'Aldhyde isobutylique, p. 79.

Œconomidès et Hanriot. Sur la métaldéhyde, p. 983.

Œhlert. Sur le calcaire de Saint-Roch à Chanzé, près Laval, p. 212.

—— Sur un nouvel horizon dans le terrain Devonien du département de Maine-et-Loire, p. 212.

P

Paige (Le). Sur l'invariant du dix-huitième ordre des formes binaires du cinquième degré, p. 239.

—— Sur le déterminant fonctionnel d'un nombre quelconque de formes binaires, p. 247.

—— Sur une propriété des formes trilinéaires, p. 494.

—— Sur les formes trilinéaires, p. 495.

—— Sur la théorie des formes trilinéaires, p. 645.

—— Sur les formes trilinéaires, p. 646.

—— Sur la règle de multiplication des déterminants, p. 659.

Paillot, Vendrely, Flagny et Regnauld. Flora sequaniæ exsicatæ ou herbier de la Flore de Franche-Comté, p. 129.

Paolovsky et Ten Cale. Sur quelques crânes de criminels et de suicidés, p. 672.

Parinaud. L'héméralopie et les fonctions du pourpre visuel, p. 509.

Pasternatzki. Sur le siège de l'épilepsie corticale et des hallucinations, p. 428.

—— Origine du tremblement qui accompagne les mouvements volontaires ou tremblement intentionnel, p. 695.

Pasteur, Chamberland et Roux. Sur la longue durée de la vie des germes charbonneux et sur leur conservation dans les terres cultivées, p. 266.

—— De l'atténuation des virus et de leur retour à la virulence, p. 266.

—— Sur une maladie nouvelle provoquée par la salive d'un enfant mort de la rage, p. 267.

—— Le vaccin du charbon, p. 345.

—— Compte rendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun, sur la vaccination charbonneuse, p. 345.

PASTEUR, CHAMBERLAND ET ROUX. Sur la possibilité de rendre les moutons réfractaires au charbon par la méthode des inoculations préventives, p. 346.

PATOUILLARD (N.). Sur l'appareil conidial du Pleurotus ostreatus (Fr.), p. 204.

—— Les champignons comestibles et vénéneux de la Flore du Jura, p. 206.

—— Note sur quelques champignons des environs de Paris, p. 208.

—— Les champignons comestibles et vénéneux de la Flore du Jura, p. 726 et 737.

PÉCHOLIER ET RÉDIER. Recherches expérimentales sur l'action physiologique des Hellébores, p. 755.

PÉLAGAUD (E.). L'Eucalyptus, sa culture et ses applications industrielles, p. 733.

—— La Mer Saharienne, p. 825.

PELLAT (H.). Recherches sur les différences de potentiel de deux métaux au contact : résultats, p. 831.

—— Décharge d'un condensateur et énergie des courants téléphoniques, p. 1002.

—— Théorème sur les écrans électriques, p. 1006.

—— Sur l'énergie des courants téléphoniques, p. 1006.

PELLET (A.-E.). Méthode nouvelle pour diviser les cercle en parties égales, p. 629.

—— Sur les fonctions irréductibles suivant un module premier, p. 633.

—— Sur les tétraèdres, p. 1019.

—— Exemple d'équations numériques non résolubles par radicaux, p. 1019.

PELLET (H.) ET GROBERT (J. DE). Dosage de l'acide salicylique dans les substances alimentaires, au moyen de la colorimétrie, p. 997.

PELLETAN (Le Dr J.). Les virus-vaccins. Leçon d'ouverture du cours de cryptogamie professé à l'École supérieure de pharmacie de Paris, par le professeur Léon Marchand, p. 553.

PELLIEUX ET ALLARY. Observations complémentaires sur un procédé iodométrique, p. 612.

PENNETIER (G.). Leçons sur les matières premières organiques, p. 300.

PEPIN (P.). Sur les diviseurs de certaines fonctions homogènes du troisième ordre à deux variables, p. 96.

PERNET. Sur la mesure des températures au moyen du thermomètre à mercure, p. 1009.

PÉRON. Faune fossile de la craie des environs de Reims, p. 568.

—— Sur une coupe de la montagne de Reims, au-dessus du tunnel de Rilly, p. 570.

PERRETTI. Du noyer et de ses greffages, p. 561.

PERRIER (Edmond). Les colonies animales et la formation des organismes, p. 13.

—— Étude sur l'organisation des Lombriciens terrestres, p. 921.

—— Sur les étoiles de mer draguées dans les régions profondes du golfe du Mexique et de la mer des Antilles par le navire « The Blake, » de la marine des États-Unis, p. 934.

PERROT (Joseph). Sur la sommation des nombres, p. 1013.

PETIT. Recherches sur la Pepsine, p. 182.

PETIT (Ch.). Sur le trichogyne de l'Hildebrantia rivulæris, p. 727.

PETIT (P.). Conservation verte des Algues, p. 560.

—— Diatomées récoltées sur les huîtres de Ningpo et de Nimrod-Sound (Chine), p. 947.

PETIT ET RICHON. Sur la plante chryptogame de Cognac, p. 299.

PETITON. Nature géologique et forme du Vésuve, p. 577.

P.-G. Notes entomologiques, p. 121.

PHILIBERT. Sur le Leptobarbula Berica, p. 554.

—— Sur quelques hépatiques observées à Cannes, p. 736.

PHILIBERT ET GAUTIER-LACROZE. Sur une nouvelle espèce de Grimmia, p. 555.

PHIPSON. Sur l'existence d'un nouvel élément métallique, l'actinium, dans le zinc du commerce, p. 975.

PICARD (Émile). Sur une classe d'intégrales abéliennes et sur certaines équations différentielles, p. 244.

—— Sur la décomposition en facteurs primaires des fonctions uniformes ayant une ligne de points réguliers essentiels, p. 247.

—— Sur une extension aux fonctions de deux variables du problème de Riemann relatif aux fonctions hypergéométriques, p. 394.

—— Sur les expressions des coordonnées d'une courbe algébrique par des fonctions fuchsiennes d'un paramètre, p. 497.

—— Sur les surfaces pour lesquelles les coordonnées d'un point quelconque s'expriment par des fonctions abéliennes de deux paramètres, p. 501.

PICARD (Émile). Sur une courbe particulière du troisième genre et sur certaines fonctions uniformes de deux variables indépendantes, p. 628.

—— Sur quelques exemples de réduction d'intégrales abéliennes aux intégrales elliptiques, p. 634.

—— Sur la réduction des intégrales abéliennes, p. 648.

PICARD ET APPELL. Sur certaines équations différentielles linéaires simultanées aux dérivées partielles, p. 248.

PICHAULT (S.). Études sur les régulateurs de vitesse, nouveau régulateur à boules multiples et à isochronisme approprié, p. 249.

PILLET. Sur les couches à Aptychus de Lémeng (Savoie), p. 354.

PINÇON. Étude géologique des collines du Lieuvin, sur les communes d'Échauffour et de Cisai-Saint-Aubin (Orne), p. 746.

PLATEAU (Félix). Préparation rapide des grandes pièces myologiques, p. 870.

PLIMPTON (R.-T.). Sur les amylamines secondaires et tertiaires, dérivant de l'alcool amylique actif de fermentation, p. 388.

—— Sur une amylamine active, p. 388.

POINCARÉ. Sur les fonctions fuchsiennes, p. 241, 491, 496, 497, 500, 645 et 647.

—— Sur les équations différentielles linéaires à intégrales algébriques, p. 391.

—— Sur la représentation des nombres par les formes, p. 407.

—— Manuel de la prévision du temps à Bar-le-Duc, p. 412.

—— Sur une nouvelle application de

quelques propriétés importantes des fonctions fuchsiennes, p. 488.

Poincaré. Sur l'intégration des équations linéaires, par le moyen des fonctions abéliennes, p. 489.

—— Sur les fonctions abéliennes, p. 491.

—— Sur une propriété des fonctions uniformes, p. 498.

—— Sur les groupes kléinéens, p. 502.

—— Sur une fonction analogue aux fonctions modulaires, p. 504.

—— Sur les courbes définies par les équations différentielles, p. 631.

—— Sur les invariants arithmétiques, p. 1021.

—— Sur les applications de la géométrie non euclidienne à la théorie des formes quadratiques, p. 1021.

Poirier. Description de quelques espèces nouvelles du Cambodge, appartenant aux genres Lacunopsis, Jullienia et Pachydrobia, p. 123.

Polignac (de). Note sur la marche du cavalier dans un échiquier, p. 656.

—— Formules et considérations diverses se rapportant à la théorie des ramifications, p. 657.

—— Sur la représentation analytique des substitutions, p. 659.

Pommerol (F.). Âge des tufs bitumineux et basaltiques de la Limagne, p. 819.

Ponsot (Mme Ve Francis). De la reconstitution et du greffage des vignes, p. 294.

Porumbaru (R.-C.). Étude géologique des environs de Craïowa (Roumanie), p. 57.

Potier (A.). Mesure de l'énergie dépensée par un appareil électrique, p. 1005.

Pouchet. Sur un prochain voyage scientifique à la pêcherie de baleines de Vadso, p. 849.

Pouchet (A.-G.). Sur un procédé de destruction totale des matières organiques pour la recherche des substances minérales toxiques, p. 609.

—— Sur le système des canaux et la corde dorsale de l'Amphioxus, p. 889.

Pourrat et Barthesago. Observations météorologiques recueillies pendant l'année 1881 à Saint-Étienne, p. 626.

Pozzi (S.). Sur la sclérose des circonvolutions cérébrales chez les aliénés et en particulier sur une forme nouvelle (cirrhose atrophique granuleuse disséminée), p. 865.

Prillieux (Ed.). Quelques observations sur la formation et la germination des spores des Urocystis, p. 125.

—— Altérations produites dans les plantes par la culture dans un sol surchauffé, p. 130.

—— Quelques mots sur le Rot des vignes américaines et de l'Anthracnose des vignes françaises, p. 557.

Professeurs du Muséum. Rapports annuels, p. 1023.

Puiseux (P.). Sur quelques mesures actinométriques faites dans les Alpes en 1880, p. 333.

Puiseux (V.). Sur les observations de contact faites pendant le passage de Vénus du 8 décembre 1871, p. 410.

Q

Quatrefages (De). L'homme fossile de Lagoa-Santa (Brésil) et ses descendants actuels, p. 665.

Quélet (Le Dr). Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France, p. 131 et 725.

Quet. Sur les lois qui régissent les périodes et les coefficients d'intensité, dans l'un des principaux groupes des forces électro-motrices élémentaires dues à l'induction solaire, et sur la possibilité de faire servir l'aiguille aimantée à mesurer la vitesse avec laquelle le soleil tourne autour de son axe, p. 69.

Quingaud. Dosage de l'urée par l'hypobromite de soude titré, p. 430 et 612.

—— Influence de l'élongation des nerfs sur la moelle épinière, p. 757.

—— Élongation des nerfs avec troubles trophiques, p. 758.

—— Recherches sur l'élongation des nerfs, p. 758.

Quintin (Le Dr). Étude ethnographique sur le pays entre le Sénégal et le Niger, p. 676.

R

Raffard (Le Dr). Le Ricin insecticide, p. 205.

Raffray (Achille). Description d'une nouvelle espèce de Coléoptère d'Abyssinie, p. 439.

Raincourt (De). Sur le terrain éocène du bassin de Paris, p. 356, 472.

Ramburg (Van). Sur les produits de l'action du perchlorure de phosphore sur l'Acréoline, p. 79.

Raoult. Action de l'acide carbonique sur la baryte et la strontiane, p. 75.

—— Action de l'acide carbonique sec sur la chaux vive, p. 75.

—— Sur les carbonates basiques de chaux, p. 977.

Raulin. Sur le régime pluvial de l'Algérie pendant les sept années 1874-1880, p. 337.

Raveret-Wattel (C.). Rapport sur la situation de la pisciculture à l'étranger, p. 887.

Reboul (E.). Recherches sur les monamines tertiaires, action de la chaleur sur le bromure d'allyltriéthylammonium, p. 387.

—— Action de la Triéthylamine sur l'Épichlorhydrine : composés de l'Oxallyltriéthylammonium, p. 388.

—— Recherches sur les monamines tertiaires : action de la triéthylamine sur les propylènes monobromés et sur les éthers à hydracides des alcools secondaires et tertiaires, p. 988.

Rebourgeon. Expériences sur la trichinose, p. 759.

Rédier et Pécholier. Recherches expérimentales sur l'action physiologique des Hellébores, p. 755.

Regnard et Blanchard. Sur la maladie des Plongeurs, p. 852.

—— Recherches sur la puissance massetérienne chez les Crocodiliens, p. 861.

Regnard et Blanchard. Chimie du sang chez le Caïman à museau de brochet et sur le Crocodile à casque, p. 862.

—— Du rôle du foramen de Panizza chez les Crocodiliens, p. 862.

Regnauld. Classification systématique de la section Harpidium du genre Hypnum de la Flore française, p. 134.

Regnauld, Paillot, Flagny et Vendrely. *Flora sequaniæ exsicatæ*, ou herbier de la Flore de Franche-Comté, p. 129.

Réguis (J.-M.-F). Essai sur l'histoire naturelle des Vertébrés de la Provence et des départements circonvoisins. Vertébrés anellantoïdiens (Poissons et Batraciens), p. 886.

Renan (E.). L'œuvre de Claude Bernard, notice, p. 425.

Renard. Sur l'essence de résine, p. 620.

Renard (Ed.). Notice sur quelques animaux utiles de l'extrême Orient, p. 873.

—— Dégâts causés par les écureuils sur les pins, p. 876.

—— Action de l'électrolyse sur le toluène, p. 986.

Renaud. Sur les carrières de pierre à chaux de Phom-coulan; sur les mouillages de l'île de Phu-quoc; étude d'un projet de canal entre le Vaïco et le Cua-tieu; sur le creusement d'un canal sur le banc de corail de la rivière de Saïgon; sur un projet de canal de Mytho au Bassac, p. 424.

Renauld (F.). Sur quelques Mousses des Pyrénées, p. 555, 797.

Renou (E.). Sur la température extraordinaire de juillet 1881, p. 414.

Resal (H.). Sur la théorie de la chaleur, p. 96.

Restrepo. Étude du Cedron, du Valdivia et de leurs principes actifs, la Cédrine et la Valdivine, p. 11.

Restrepo, Dujardin et Beaumetz. Propriétés physiologiques et thérapeutiques de la Cédrine et de la Valdivine, p. 348.

Revaux (G.). Exploitation minérale en Grèce, p. 579.

Revue Savoisienne, 22e année, 1881. Observations météorologiques et hydrométriques faites au jardin public d'Annecy en décembre 1881. — Observations pluviométriques faites sur dix-sept points de la Haute-Savoie pendant le même temps, p. 624.

Rey (Thimothée), de Nissan. Faune ornithologique de l'Hérault ou Catalogue des espèces sédentaires ou seulement de passage dans notre région, avec leur description succincte, p. 879.

Rey (Ph.) et Bochefontaine. Sur quelques expériences relatives à l'action physiologique de l'*Erythrina Corallodendron*, p. 8.

—— Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de l'*Erythrina Corallodendron*, p. 759.

Rey-Lescure. Note sur la géologie générale de l'Espagne et sur la carte de M. Botella, p. 350.

Reyne (Louis). De la crise hématique dans les maladies aiguës à défervescence brusque, p. 107.

Reynier (E.). Sur le rendement des piles secondaires, p. 229.

—— Sur la pile secondaire de M. C. Faure, p. 229.

—— Pile voltaïque énergique et constante, fournissant des résidus susceptibles d'être régénérés par électrolyse, p. 836.

RIBAN (J.). Sur un nouvel eudiomètre, p. 608.

—— Sur la décomposition de quelques formiates et acétates métalliques en présence de l'eau. Production de quelques espèces minérales cristallisées, p. 982.

RIBARD (E.). Sur la passivité du fer, p. 837.

RIBAUCOUR. Sur un système cyclique particulier, p. 238.

RICARD. Rapport sur le grand lac Tonly-Sap au point de vue hygiénique, p. 424.

RICE (H.). Observations sur les mœurs, la structure et le développement de l'*Amphyoxus lanceolatus*, p. 709.

RICHARD (Jules), de la Roche-sur-Yon. De la culture, au point de vue ornemental, des plantes indigènes de la Vendée et des départements voisins, p. 564.

RICHET (Ch.). Sur la fermentation de l'urée, p. 8.

—— Action de l'électricité sur les fermentations, p. 184.

—— Physiologie des muscles et des nerfs, p. 425.

—— Des causes de la mort dans le tétanos électrique, p. 859.

—— Des mouvements de la Grenouille consécutifs à l'excitation électrique, p. 860.

RICHET ET MOUTARD-MARTIN (R.). Contribution à l'action physiologique de l'urée et des sels ammoniacaux, p. 183.

RICHON (Le Dr Ch.). Description d'espèces nouvelles de Cryptogames, p. 727.

—— Sur quelques espèces de Champignons et sur un nouveau parasite du blé, p. 952.

RICHON ET PETIT. Sur la plante cryptogame des murs de Cognac, p. 299.

RICHOU. Description et dessin de plantes cryptogames nouvelles, p. 556.

RIETSCH (Max.). Études sur quelques points de l'anatomie du *Sternaspis scutata*, p. 772.

RIGHI (A.). Contributions à la théorie de l'aimantation de l'acier, p. 1008.

RISCAL (Le marquis DE). Éducation du ver à soie du chêne, p. 912.

RITTER (Ch.). Sur le dédoublement et l'élargissement des bandes de l'arc-en-ciel, p. 329.

RIVIÈRE (A.). Mémoire sur la transformation par voie humide des sulfates en carbonates, p. 156.

ROBERT (Le Dr Eugène). La question glaciaire, p. 577.

ROBIN (Ch.). Les anguilles mâles comparées aux femelles, p. 888.

ROBIN (H.-A.). Sur l'époque de l'accouplement des chauves-souris, p. 20.

—— Diagnoses de deux chiroptères nouveaux de la collection du Muséum d'histoire naturelle, p. 21.

—— Sur la morphologie des enveloppes fœtales des Chiroptères, p. 701.

—— Sur les enveloppes fœtales des Chiroptères du groupe des Molossiens, p. 702.

—— Recherches anatomiques sur les Mammifères de l'ordre des Chiroptères, p. 763.

ROBINET. Sur le jaune des vins, p. 991.

ROCHE (F.). Sur les fossiles du terrain permien d'Autun, p. 352.

ROCHEBRUNE (Le Dr A.-T. DE). Sur un type nouveau de la famille des *Cyclostomaceæ*, p. 282.

—— Diagnoses d'espèces nouvelles de la famille des *Chitonidæ*, p. 285.

—— *Diagnoses specierum novarum familiæ Chitonidarum*, p. 287.

—— Étude morphologique, physiologique et ethnographique sur la femme et l'enfant dans la race Ouolove, p. 675.

ROLLAND. Sur le terrain crétacé du Sahara septentrional, p. 960.

ROLLAND (Eugène). Faune populaire de la France, p. 874.

ROLLAND (G.). Observations sur les grandes dunes de sable du Sahara, p. 472.

—— Mission transsaharienne, p. 850.

—— Sur les Poissons, Crabes et Mollusques vivants rejetés par les puits artésiens jaillissant de l'Oued-Rir' (Sahara de la province de Constantine), p. 894.

ROMANET DU CAILLAUD. Ethnographie du Tong-King, p. 676.

ROMBURG. Sur le chlorure d'allyle β chloré et sur quelques-uns de ses dérivés, p. 619.

ROMBURGH (P. Van). Sur la diformine de la glycérine, p. 988.

ROMILLY (Félix DE). Appareils pneumatiques, pnéole, spinelle, p. 368.

—— Machines élévatoires et appareils pneumatiques, p. 1002.

ROOD (O.-V.). Théorie scientifique des couleurs et leurs applications à l'art et à l'industrie, p. 61.

ROSENTIEHL (A.). Détermination des couleurs qui correspondent aux sensations fondamentales à l'aide des disques rotatifs, p. 68.

ROSENTIEHL. Discussion de la théorie des trois sensations colorées fondamentales. Caractères distinctifs de ces couleurs, p. 330.

—— Détermination de la distance angulaire des couleurs, p. 332.

ROUGET. Phénomènes microscopiques dans les contractions musculaires transversales des fibres lisses, p. 265.

ROUGET (Ch.). Sur un procédé d'observation astronomique à l'usage des voyageurs, les dispensant de la mesure des angles pour la détermination de la latitude et du temps sidéral, p. 91.

ROUHET. Recherches expérimentales sur les effets physiologiques de la gymnastique et sur l'entraînement, p. 181.

ROUMEGUÈRE. Bouquet mycologique, etc. (suite et fin), p. 788.

—— Bouquet mycologique des environs de Nîmes, p. 788.

ROUMEGUÈRE (C.). Botanique cryptogamique de l'Aude : Lichens, p. 952.

ROUMEGUERRE (C.), DEBEAUX (O.), TRABUT (L.), THERRY (J.) et TELESPHORE (Frère). Bouquet de champignons nouveaux observés dans le midi de la France et en Algérie, p. 556.

ROUSSE (J.). Sur une pile au manganèse dont les sels sont utilisés ou régénérés, p. 372.

—— Sur les piles secondaires, p. 372.

ROUSSELOT. Dosage de la potasse : 1° dans les sels de potasse; 2° dans les engrais potassiques plus ou moins complets, p. 613.

ROUSSY. Recherches cliniques et expérimentales sur la pathogénie de l'*angor pectoris*, p. 110.

ROUSSY, BOCHEFONTAINE ET SÉE (G.).

Arrêt rapide des constructions rhythmiques cardiaques sous l'influence de l'occlusion des artères coronaires, p. 108.

Roux (F.-P. Le). Sur la force électromotrice de l'arc voltaïque, p. 170.

—— Sur une méthode rapide pour le dosage du plomb dans l'étain, p. 613.

—— Sur une levure cellulaire qui ne sécrète pas de ferment inversif, p. 622.

Roux (Honoré). Catalogue des plantes de Provence, p. 948.

Roux et Chamberland. De la non-existence du *Microzyma cretæ*, p. 993.

Roux, Pasteur et Chamberland. Le vaccin du charbon, p. 345.

—— Compte rendu sommaire des expériences faites à Pouilly-le-Fort, près Melun, sur la vaccination charbonneuse, p. 345.

—— Sur la possibilité de rendre les moutons réfractaires au charbon par la méthode des inoculations préventives, p. 346.

—— De l'atténuation des virus et de leur retour à la virulence, p. 266.

—— Sur la longue durée de la vie des germes charbonneux et sur leur conservation dans les terres cultivées, p. 266.

Roux, Pasteur et Chamberland. Sur une maladie nouvelle provoquée par la salive d'un enfant mort de la rage, p. 267.

Rouy (G.). Étude sur les Diplotaxis européens de la section *Brassicaria* de Grenier et Godron, p. 786.

—— Remarques sur quelques plantes de la Flore française, p. 787.

Rouyaux. Relations algébriques entre les sinus supérieurs du même ordre, p. 497.

Royer (Héron). Effet de l'ombre sur le développement des larves de Batraciens anoures, p. 197.

Ruyssen et Varenne. Sur la solubilité du chlorure d'argent dans l'acide chlorhydrique en présence de l'eau ou des chlorures métalliques peu solubles, p. 481.

—— Influence de la concentration de l'acide chlorhydrique sur la dissolution du chlorure d'argent, p. 481.

—— Sur la solubilité du chlorure mercureux dans l'acide chlorhydrique, p. 481.

S

Sabatier. Sur les chlorures de fer, p. 980.

Sabatier (Armand). Du mécanisme de la respiration chez les Chéloniens, p. 434.

—— Formation du blastoderme chez les Aranéïdes, p. 901.

Sagot (P.). Catalogue des plantes vasculaires de la Guyane française, p. 132.

Saint-Germain (A.). Sur la position d'équilibre d'un cube flottant sur un liquide, p. 252.

Saint-Meunier. Péridot artificiel produit en présence de la vapeur d'eau à la pression ordinaire, p. 963.

Salagade (G. de). Sur les bruits qui se produisent dans un circuit téléphonique par un temps d'orage, p. 373.

SALLES (Ed.). Étude des principaux orages de 1880 dans les Basses-Pyrénées, le Gers et la Haute-Garonne, p. 625, 1010.

SALTEL (Louis). Conférences de géométrie supérieure, p. 397.

—— Réflexions sur la mesure du volume de la sphère, p. 400.

—— Étude de la variation du cercle osculateur en un point M d'une section plane d'une surface, p. 400.

—— Contribution à la théorie du changement de variables dans le calcul des intégrales simples et multiples, p. 402.

—— Théorèmes généraux sur la décomposition des enveloppes. Théorèmes sur les surfaces développables, p. 402.

SAPPEY. Anatomie, physiologie et pathologie des vaisseaux lymphatiques considérés chez l'Homme et les Vertébrés, p. 4.

SARGENT (Ch.-S.). Les forêts du Nevada central, p. 133.

SARRAN D'ALLARD (L. DE). Note sur une course géologique aux environs d'Alais, p. 317.

SARRASIN (Ed.) ET FRIÉDEL (C.). Reproduction de la Chalcoménite, p. 153.

—— Sur la reproduction par voie humide de l'Orthose, p. 841.

—— Reproduction de la phosgénite, p. 841.

SARREAU ET VIEILLE. Recherches expérimentales sur la décomposition du picrate de potasse, p. 970.

SAUVAGE (H.-E.). Recherches sur la Faune ichtyologique de l'Asie et description d'espèces nouvelles de l'Indo-Chine, p. 890.

—— Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle, p. 435.

SAUVAGE (H.-E.). Sur une collection de Poissons de Swatow, p. 893.

—— Note sur quelques débris de Poissons trouvés à Cormoz (Ain); description paléontologique, p. 943.

SAVIGNON (Fr. DE). Les vignes sauvages de la Californie, p. 45.

—— Le Phylloxera en Californie, p. 914.

SCHLASDENHAUFFEN ET HECKEL. Du M'Boundou (poison d'épreuve des Gabonais). Nouvelles recherches physiologiques, chimiques, histochimiques et toxicologiques, p. 270.

—— Nouvelles recherches chimiques et physiologiques sur le M'Boundou (poison d'épreuve du Gabonais), p. 272.

SCHLŒSING (Th.). Sur la fixation de l'azote atmosphérique par la terre végétale, p. 995.

SCHNEIDER. Aperçu sur le Tong-King, p. 850.

SCHNEIDER (Aimé). Les Psorospermies oviformes ou Coccidies, espèces nouvelles ou peu connues, p. 723.

SCHOUTE (Le Dr P.-H.). Sur une transformation géométrique et sur la généralisation d'un problème de la théorie des enveloppes dites courbes de sûreté, p. 635.

—— De la transformation conjuguée dans l'espace, p. 638.

—— Sur l'évaluation d'une intégrale définie pour la théorie des probabilités, p. 643.

SCHUTZENBERGER (P.). Sur la formation d'un acide carbo-glucosique, p. 620.

SCHUTZEMBERGER ET COLSON (A.). Sur le silicium, p. 974.

SEDGWICK-MINOT (Ch.). Aperçu d'embryologie comparée. Histoire des Genoblastes et théorie du sexe, p. 862.

SÉE (G.), BOCHEFONTAINE ET ROUSSY. Arrêt rapide des contractions rythmiques cardiaques, sous l'influence de l'occlusion des artères coronaires, p. 108.

SÉMERIE et LEVEN. De l'action physiologique de la pepsine, de la pancréatine et de la papaïne, p. 857.

SENDERENS ET FILHOL (E.). Action du soufre sur les solutions métalliques, p. 981.

—— Note relative à une nouvelle série de phosphates et d'arséniates, p. 977.

SEURRAT DE LA BOULLAYE (J.). Deuxième mémoire sur la maladie ronde des Pins maritime et sylvestre en Sologne, p. 136.

SICARD (A.). Le Téosinté (*Reana luxurians*), p. 40.

SIGNORET (Victor). Revision du groupe des Cydnides de la famille des Pentatomides (1re, 2e et 3e parties), p. 441.

—— Revision du groupe des Cydnides de la famille des Pentatomides (4e partie), p. 530.

SILLIMAN (W.-A.). Sur un nouveau type de Turbellariés, p. 925.

SILVA (R.-D.). Sur la constitution de l'éther glycérique et sur la transformation de l'épichlorhydrine en alcool propylique normal, p. 984.

—— Sur les produits qui se forment en même temps que le dibenzyle en employant la méthode au chlorure d'aluminium, p. 618.

—— Action de l'acide iodhydrique sur le chloroiodure de propylène et sur le chlorure d'isopropyle, p. 985.

SIMON (E.). Description d'Arachnides nouveaux d'Afrique, p. 436.

—— Arachnides nouveaux ou rares de la Faune française, p. 525.

—— Description d'Arachnides nouveaux du genre Érigone, p. 526.

—— Les Arachnides de France (t. V, 1re partie), p. 902.

SIMON (Mme veuve et fils). Éducation d'Attacus Yama-Maï et Pernyi, faite en Belgique en 1879, et filature de la soie de Chêne, p. 913.

SIRE (G.). Le Dévioscope ou appareil donnant directement le rapport qui existe entre la vitesse angulaire de la terre et celle d'un horizon quelconque autour de la verticale du lieu, p. 1007.

SIX (Achille). Note sur le Lias de l'Aisne et de l'ouest des Ardennes, p. 215.

—— Observations sur le Lias des Ardennes, p. 216.

—— Résumé des études de M. Blake sur la comparaison du jurassique supérieur d'Angleterre avec celui du continent, p. 218.

SKWORSTZOFF (Mlle Nadine). De la cécité et de la surdité des mots dans l'aphasie, p. 103.

SMITH (E.-A.). Note critique sur la monographie du genre *Velorita* de M. Sowerby, p. 291.

—— Sur l'équation à six périodes, p. 639.

SOCIÉTÉ AGRONOMIQUE DE LA SOMME 1881. Le poison des pommes de terre, p. 561.

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LYON. Catalogue de la Flore du bassin du Rhône, p. 131.

—— Annales, 8e année, nos 1 et 2. p. 945.

Société botanique et horticole de Provence. Bulletin de janvier-avril, p. 36.

Société centrale d'agriculture de l'Aude (octobre 1881), p. 40.

Société d'agriculture, industrie, sciences et arts de la Lozère. Pluie tombée en juillet et août dans vingt-deux stations du département de la Lozère, p. 336.

—— T. XXXII, novembre 1881. Hauteurs de pluie observées en novembre 1881 dans vingt-deux stations du département de la Lozère, p. 625.

—— (Bulletin). Observations météorologiques dans le département de la Lozère, communiquées par l'ingénieur en chef de Mende, p. 1010.

Société d'agriculture pratique et d'économie rurale pour le midi de la France. Journal, p. 335.

Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny, 1881, n° 2, p. 40.

Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe, 1881 et 1882, 2e fascicule. Bulletin de la commission météorologique de la Sarthe, p. 624.

—— (Bulletin). Observations météorologiques faites dans le département de la Sarthe, p. 1011.

Société de biologie (Comptes rendus, 7e série, t. II, 1880, publiés en 1881). Observations et expériences sur la circulation lymphatique chez les poissons pleuronectes, p. 889.

Société de géographie de Rochefort. Sur la mission envoyée par le Gouvernement dans le haut Niger et à Ségou, p. 415.

Société de l'industrie minérale de Saint-Étienne. Comptes rendus mensuels, mai 1882, p. 1027.

Société d'émulation du Jura. Observations météorologiques faites à l'école normale d'instituteurs de Lons-le-Saunier en 1877 et 1878, p. 336.

Société d'étude des sciences naturelles de Béziers, 4e année, p. 453.

Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes. Excursion botanique aux bois de Grammont et Doscare, p. 36.

—— Bulletin de janvier et février 1881, p. 39.

Société des sciences de Nancy, années 1880-1881, p. 39.

Société des sciences historiques et naturelles de la Corse. Bulletin de juillet 1881, p. 135.

—— Plantes de Corse qui n'appartiennent pas à la France continentale, p. 210.

—— Plantes de Corse étrangères à la France continentale, p. 798.

Société des sciences naturelles de Rouen (1881), p. 44.

Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault. Annales, t. XIII, n° 5, p. 456.

Société d'horticulture pratique du Rhône. Bulletin n° 12, p. 38.

Société géologique de France. Note sur la craie supérieure des environs de Sougraigne (Aude), p. 471.

Société géologique du Nord. Comptes rendus des excursions géologiques de la Faculté des sciences de Lille, p. 824.

Société météorologique de France. — Annuaire, p. 335.

Société philomatique de Paris (Bulletin 1881, t. IV). Études optiques d'un électrode de platine polarisée, p. 1006.

Société philomatique vosgienne. Bulletin, 7e année, 1881-1882, p. 1023.

Société zoologique de France. De la nomenclature des êtres organisés, p. 13.

Sol (Paul). L'anthracnose, p. 799.

Sonine (N.). Note sur une formule de Gauss, p. 661.

Soret (C.-H.) et Favre (A.). Sur une reproduction de la Gaylussite, p. 483.

Soubeyran (G.-L.). Hydrologie des Pyrénées-Orientales, p. 825.

Soxhlet. Méthode aérométrique pour doser le beurre dans le lait, p. 614.

Spalling. La langue de l'abeille et les glandes qui en dépendent, p. 713.

Spruce (R.). Sur le *Marsupella Stableri* et quelques autres Hépatiques d'Europe, p. 134.

Stapfer. Utilisation comme force motrice des vapeurs autres que la vapeur d'eau, p. 596.

Steen (Ad.). Lettre adressée à M. Hermite, p. 663.

Stefani (C. de). Sur la *Belgrandia Thermalis*, p. 291.

Stephanos (Cyparissos). Sur quelques systèmes de surfaces du second degré, dont les deux systèmes de droites appartiennent à deux complexes linéaires, p. 368.

Stephanos (Cyparissos). Sur une configuration remarquable de cercles dans l'espace, p. 646.

—— Sur une configuration de quinze cercles et sur les congruences linéaires de cercles dans l'espace, p. 647.

—— Sur certaines directions de transversales des courbes algébriques qui correspondent aux directions des axes des coniques, p. 658.

Stoletoff (A.). Sur une méthode pour déterminer le rapport des unités électro-magnétiques et électrostatiques (le v de Maxwell), p. 1004.

Strodzki (J.). Note sur la signification de l'étage et des bancs-limites, p. 467.

Stuart-Menteath. Sur la géologie des Pyrénées de la Navarre, du Guipuzcoa et du Labourd, p. 823.

Sumichrast (F.). Note additionnelle à la première contribution à l'histoire naturelle du Mexique, p. 521.

Sylvester (J.-J.). Sur les diviseurs des fonctions des périodes des racines primitives de l'unité, p. 494.

—— Sur les covariants irréductibles du quantic binaire du huitième ordre, p. 504, 646.

—— Sur les équations à trois ou quatre périodes des racines de l'unité, p. 636.

Szabo (Le Dr). Étude pétrographique et géologique du terrain trachytique de Tokay, dans le nord-est de la Hongrie, p. 828.

T

Tachini (Le P.). Observations des taches, des facules et des protubérances solaires faites à l'observatoire du collège romain pendant le dernier trimestre 1880, p. 411.

Tannery (Paul). L'arithmétique des grecs dans Héron d'Alexandrie, p. 392.

—— Sur la mesure du cercle d'Archimède, p. 398.

TANNERY (Paul). Sur le problème des bœufs d'Archimède, p. 662.

—— De la solution géométrique des problèmes du second degré avant Euclide, p. 400.

TANRET. Sur la Waldivine, p. 227.

—— Peptones et alcaloïdes, p. 991.

TARDY. Une excursion aux environs de Montmorency, p. 321.

—— Calcaires lacustres de la Bresse, p. 360.

TAYON. Sur la brebis laitière, p. 767.

TEIXERA. Sur l'intégration d'une équation aux dérivées partielles du deuxième ordre, p. 649.

TELESPHORE (Frère), DEBEAUX (O.), TRABUT (L.), THERRY (J.) ET ROUMEGUERRE (C.). Bouquet de champignons nouveaux observés dans le midi de la France et en Algérie, p. 556.

TEN KALE ET PAOLOVSKY. Sur quelques crânes de criminels et de suicidés, p. 672.

TERQUEM. Observations sur quelques fossiles des époques primaires, p. 313.

TERQUEM (A.). Sur les surfaces de révolution limitant les liquides dénués de pesanteur, p. 71.

—— Constitution de la flamme de la lampe Bunsen et quelques modifications apportées à la construction de cette lampe, p. 834.

TERREIL. De la solubilité du phosphate de chaux tribasique dans les sels ammoniacaux et dans les sels alcalins neutres, au point de vue de l'analyse et de l'agriculture, p. 76.

—— Liqueur volumétrique pour le dosage des composés suroxygénés ou agissant comme corps oxydants, p. 611.

TESTORY. Contribution à l'étude de l'action physiologique du sulfate de quinine, p. 270.

THÉRY (V.). Étude physiologique sur les bains prolongés, p. 851.

THERRY (J.), DEBEAUX (O.), TRABUT (L.), TELESPHORE (Frère) et ROUMEGUERRE (C.). Bouquet de champignons nouveaux observés dans le midi de la France et en Algérie, p. 556.

THIERRY (DE). Sur un uréomètre, p. 513.

—— Sur un uréomètre, p. 612.

THIRIOT. Les productions de l'Inde et les îles Maurice et Bourbon, p. 752.

—— Mœurs des Indiens, p. 752.

THOLLON. Minimum du pouvoir de résolution d'un prisme, p. 66.

—— Longueurs d'ondes des bandes spectrales données par les composés du Carbone, p. 333.

THOMAS (Ph.). Recherches sur les Bovidés fossiles de l'Algérie, p. 803.

THOMAS, CORNEVIN ET ARLOING. Sur l'état virulent du fœtus chez la brebis morte du charbon symptomatique, p. 346.

—— Recherches expérimentales sur l'inoculabilité du charbon symptomatique et sur la possibilité de conférer l'immunité par l'inoculation intra-veineuse, p. 516.

—— Sur la cause de l'immunité des adultes de l'espèce bovine contre le charbon symptomatique ou bactérien dans les localités où cette maladie est fréquente, p. 519.

THOMINOT (Al.). Sur deux genres nouveaux de Poissons faisant partie de la famille des squammipennes et rap-

portés d'Australie par M. J. Verreaux, p. 436.

THOULET (J.). Étude minéralogique d'un sable du Sahara, p. 843.

THURET ET BORNET (Ed.). Notes algologiques. Recueil d'observations sur les Algues, p. 559.

TIEGHEM (Ph. Van). Observations sur les Bactériacées vertes, sur les Phycochromacées blanches et sur les affinités de ces deux familles, p. 201.

—— Sur un nouvel organisme cilié pourvu de chlorophylle (Dimystax Perrieri), p. 202.

—— Sur quelques Bactéries agrégées, p. 203.

—— Le Bacillus amylobacter à l'époque de la houille, p. 309.

TIEGHEM ET BONNIER (Gaston). Recherches sur la vie ralentie et sur la vie latente (2e note), p. 198.

TILLIER (L.). Note sur les lois qui régissent la distribution géographique des poissons de mer, p. 622.

TIMBAL-LAGRAVE. Les Dianthus des Pyrénées françaises, p. 795.

TISON (Le Dr). Composition chimique des tubercules de Thladiantha dubia, p. 732.

TISSANDIER (G.). Sur l'application des moteurs électriques et des piles secondaires de M. G. Planté à la direction des aérostats, p. 325.

TISSERAND. Sur le développement périodique d'une fonction quelconque des rayons vecteurs de deux planètes, p. 96.

TISSERAND (F.). Sur la détermination des masses de Mercure, de Vénus, de la Terre et de la parallaxe solaire, p. 409.

TOMMASI (D.). Sur l'électrolyse de l'eau, p. 375.

TOMMASI (D.). Action du froid sur l'arc voltaïque, p. 377.

—— Sur l'électrolyse de l'eau, p. 379.

—— Remarques sur l'électrolyse de l'eau, p. 381.

TOUBIN (Ed.). Fouilles sur le territoire de Cernans, près Salins, p. 260.

TOUCAS. Note sur la craie supérieure des environs de Sougraigne (Aude), p. 354.

TOURNEVILLE (Albert). Étude sur les vipères du groupe Amodytes-Aspis-Berus, p. 24.

TOURNOUER. Note sur la synonymie de quelques huîtres miocènes, caractéristiques de l'étage de Bazas, dans le sud-ouest de la France, p. 312.

—— Lettre de M. Desor au sujet des coquilles marines de la région des chotts algériens, avec des observations, p. 361.

TOUSSAINT. Sur la culture du Microbe de la clavelée, p. 266.

—— Sur quelques points relatifs à l'immunité charbonneuse, p. 427.

—— Sur un procédé nouveau de vaccination du choléra des poules, p. 428.

—— Infection tuberculeuse par les liquides de sécrétion et la sérosité des pustules de vaccin, p. 518.

—— Contribution à l'étude de la transmission de la tuberculose. Infection par les jus de viandes chauffés, p. 518.

—— Sur le parasite de la tuberculose, p. 520.

—— Sur la contagion de la tuberculose, p. 700.

TRABUT (L.), DEBEAUX (O.), THERRY (J.), TELESPHORE (Frère) ET ROUME-

GUERRE (C.). Bouquet de champignons nouveaux observés dans le midi de la France et en Algérie, p. 556.

TRÉCUL (A.). De l'existence de grandes cellules spiralées répandues dans le parenchyme des feuilles de certains crinum, p. 33.

—— Ordre de naissance des premiers vaisseaux dans l'Epi des Lolium, p. 33.

—— Cellules spiralées de très grande longueur, p. 34.

TRÉPIED. Observations de la lune et des satellites de Jupiter faites à l'observatoire d'Alger pendant le dernier trimestre 1880, p. 411.

—— Remarques sur la méthode de Cauchy pour le calcul des inégalités des planètes, p. 1020.

TRÈVE. Sur quelques phénomènes d'optique et de vision, p. 168.

TRIHIDEZ (L'abbé). Géographie minéralogique de la Nouvelle-Calédonie, p. 578.

TRIPIER (Jules). Flore d'Aucourt-sur-Somme, p. 450.

TROOST. Nouvelles observations sur la vapeur d'hydrate de chloral, p. 972.

—— Sur de nouvelles combinaisons de l'acide bromhydrique et de l'acide iodhydrique avec l'ammoniaque, p. 976.

TROUESSART (Le Dr E.-L.). Catalogue des mammifères vivants et fossiles, p. 20.

—— Recherches sur l'ostéologie du membre antérieur de la Taupe, p. 187.

—— Distribution géographique des Rongeurs vivants et fossiles, au point de vue de la doctrine de l'évolution, p. 188.

—— Note sur le Mus Piloride ou Rat musqué des Antilles, considéré comme type d'un sous-genre nouveau dans le genre Hesperomys, p. 191, 703.

—— Du rôle des courants marins dans la distribution géographique des mammifères amphibies et particulièrement des Phoques et des Otaries, p. 192.

—— Note additionnelle sur une musaraigne de Cochinchine, p. 703.

—— Du rôle des courants marins dans la distribution des mammifères amphibies et particulièrement des Otaries, p. 704.

TROUVÉ (G.). Recherches sur les conditions de fabrication des aimants, p. 370.

TURQUAN. Sur l'intégration de l'équation aux dérivées partielles du second ordre à deux variables indépendantes, p. 496.

TINDALL (J.). Les microbes, p. 516.

U

UJFALVY (Ch. DE). Renseignements sur les lévriers, p. 876.

URBAIN ET FRÉMY. Études chimiques sur le squelette des végétaux, p. 994.

V

VAILLANT (Léon). Remarques sur les dépôts marins de la période actuelle, au point de vue du synchronisme des couches, p. 351.

VAILLANT (LÉON). Notes sur un appareil destiné au transport des Batraciens anoures vivants, p. 887.

VALANTON (Dr). Sur la vaccination en Cochinchine, p. 424.

VALLIENNE (L.). Études sur les transpositions viscérales, p. 177.

VARENNE (A. DE). De l'origine de l'œuf chez les Hydraires, p. 936.

—— Sur l'origine des spermatozoïdes chez les Hydraires, p. 937.

—— De l'action des hydracides sur les chromates alcalins et sur un hydrate de bromure chromique, p. 977.

VARENNE ET RUYSSEN. Influence de la concentration de l'acide chlorhydrique sur la dissolution du chlorure d'argent, p. 481.

—— Sur la solubilité du chlorure d'argent dans l'acide chlorhydrique en présence de l'eau ou des chlorures métalliques peu solubles, p. 481.

—— Sur la solubilité du chlorure mercureux dans l'acide chlorhydrique, p. 481.

VASSE. Ravages de l'hiver 1879-1880 dans les vergers et les jardins de l'arrondissement de Douai: bilan des pertes, p. 562.

VASSEUR (Gaston). Note sur le genre Velainella, p. 302.

—— Recherches géologiques sur les terrains tertiaires de la France occidentale, p. 571.

VAYSSIÈRE (Albert). Étude sur l'état parfait du Prosopistoma punctifrons, p. 906.

VÉLAIN (Charles). L'Algérie et le pays des Kroumirs, p. 746.

—— Notes géologiques sur la Haute Guyane, d'après les explorations du Dr Crevaux, p. 828.

VENANCE PAYOT. Note sur la progression des glaciers en 1880, p. 322.

VENDRELY, PAILLOT, FLAGNY ET REGNAULD. *Flora sequaniæ exsicatæ* ou herbier de la Flore de Franche-Comté, p. 129.

VENTURI. Sur l'Hypnum curvicaule, p. 134.

—— Les Orthotricha urnigera et l'Orthotrichum sardagnagnum, p. 137.

—— Observations sur les Orthotricha cupulata, p. 736.

—— Dicranoweisia robusta, p. 736.

—— Catalogue des mousses du Tyrol italien, p. 737.

VENZER (Ch.-V.). Sur l'emploi de prismes à liquide dans le spectroscope à vision directe, p. 330.

VERNET. Sur un glucoside extrait du lierre commun, p. 227.

VERNÉVILLE (H. DE). La province de Binh-Dinh (Cochinchine française), p. 754.

VIALLANES (H.). Recherches sur la genèse des muscles chez les insectes, p. 5.

—— Note sur le mode de terminaison des nerfs dans les muscles striés des insectes, p. 27.

—— Sur l'Histolyse des muscles de la larve durant le développement post-embryonnaire des Diptères, p. 907.

—— Sur le développement post-embryonnaire des Diptères, p. 908, 910.

VIDAL. Note sur le ver à soie du chêne au Japon; son éducation, son utilité, p. 912.

VIEILLE ET SARREAU. Recherches expérimentales sur la décomposition du picrate de potasse, p. 970.

VIET ET MARCUS. Note sur l'élongation des pneumo-gastriques et sur la glycosurie provoquée par l'élongation des deux sciatiques, p. 756.

VIGNAL (William). Recherches sur l'appareil ganglionnaire du cœur des vertébrés, p. 692.

—— Note sur l'anatomie des centres nerveux du Mole (Orthagoriscus mola), moelle et bulbe, p. 705.

VIGUIER. Note rectificative et complémentaire du catalogue des cheiroptères de l'Hérault et du Gard, p. 875.

VIGNAL. Sur le système nerveux du lapin, p. 868.

VILLARI (E.). Sur les décharges internes des condensateurs électriques, p. 176.

—— Sur les lois thermiques de l'étincelle excitatrice des condensateurs, p. 232.

VILLE. Sur les eaux carbonatées ferrugineuses, p. 996.

VILLOT (A.). Note au sujet d'un gisement de poissons dans le Gault du département de Vaucluse, p. 565.

VILLOT. Nouvelles recherches sur l'organisation et le développement des Gordiens, p. 714.

—— Sur une nouvelle larve de Cestoïde appartenant au type du Cysticerque de l'Arion, p. 927.

VINCENT. Sur l'acétate de benzhydrol, p. 618.

—— Influence de la température de la mère sur la vie du fœtus, p. 511.

VIOLLE (J.). Intensités lumineuses des radiations émises par le Platine incandescent, p. 174.

—— Sur la loi du rayonnement p. 365.

VION (R.). La maladie du Saumon, p. 524.

—— Les habitudes des fourmis, p. 532.

VIRY. Mémoire manuscrit relatif au choc des prismes et des sphères élastiques, p. 89.

VULPIAN. Leçons sur l'action physiologique des substances toxiques et médicamenteuses, p. 179.

—— Expériences montrant que la Thiotétrapyridine et l'Isodypyridine ne sont pas douées du pouvoir toxique que possède la Nicotine, dont elles sont les dérivés, p. 184.

W

WAILLY (Alfred). Note sur les Bombyciens sericigènes de l'Inde, p. 913.

WALCOTT. Nouvelles recherches relatives à la structure des Trilobites, suivies de quelques considérations sur l'interprétation des faits ainsi constatés, p. 898.

WARNFORD LOCK. Observations sur les gommes résines et cires, p. 619.

WEIERSTRASS. Sur un théorème de M. Mittag-Leffler et sur la théorie des fonctions uniformes, p. 1014.

WEIL (F.). Dépôt de couches métalliques de diverses couleurs par l'électricité, p. 585.

WEIL (Mathieu). Théorème d'arithmétique, p. 633.

—— Théorème d'arithmétique, p. 662.

Weismann (Auguste). Observations sur l'origine des cellules sexuelles des Hydroïdes, p. 938.

West. Sur les sinus d'ordre supérieur, p. 497.

Widman (O.). Sur la préparation de la métatoluidine, p. 620.

Wiet (F.). Contribution à l'étude de l'élongation des nerfs, p. 430.

Wirouboff. Sur les tétrachromates de potasse et d'ammoniaque. Sur un cas curieux de mélanges isomorphes. Sur l'orientation des chromates anhydres de potassium, de rubidium, d'ammonium et de sodium, p. 965.

Witt (N.), Otto et Noelting (E.). Sur l'indigotine et ses dérivés, p. 619.

Witz. Du pouvoir refroidissant des gaz et des vapeurs, p. 70.

Wohlgemuth. Note sur le Jurassique moyen à l'est du bassin de Paris, p. 744.

—— Note sur l'âge des calcaires oolithiques miliaires du Grand-Failly (Moselle), p. 744.

—— Contact du bathonien et du Callovien dans les départements de la Haute-Marne, des Vosges, de la Meuse, de Meurthe-et-Moselle, p. 745.

—— Note sur les calcaires blancs de Creuë, p. 745.

—— Sur le système cristallin du camphre cyanobromé et du bornéol cyané, p. 967.

Wurtz. Sur l'alcool dialdanique, p. 77.

—— Note sur le mode d'action des ferments solubles, p. 992.

Würtz. Sur la préparation de l'Aldol, p. 221.

Y

Yves Delage. Sur l'appareil circulatoire des Crustacés édriophthalmes, p. 712.

Yvon. Décomposition du Salicylate de soude dans l'économie, p. 511.

Yung (Le Dr Émile). De l'innervation du cœur et de l'étude des poisons chez les Mollusques lamellibranches, recherches expérimentales, p. 762, 868.

Z

Zaborowski. Les grands singes, p. 875.

—— Les migrations des animaux et le Pigeon voyageur, p. 881.

Zeiller (R.). Note sur quelques plantes fossiles du terrain permien de la Corrèze, p. 310.

Zenger (Ch. V.). Études dioptiques, p. 331.

Zenger Le spectroscope à vision directe appliqué à l'astronomie physique, p. 333.

—— Le spectroscope à vision directe, à spath calcaire, p. 378.

Zuber et Cazal (Du). Du rôle pathogénique des microbes, p. 853.

70
7804 Mar. 1. 1882.

MINISTÈRE

DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES CULTES.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 1.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7804. Apr. 25. 1882.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 2.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

Bul
7804. May 6. 1882.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 3.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7804. May 11, 1882.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 4.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7884. June 14. 1882.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 5.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Mathias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7804. Aug. 15. 1882.

Museum

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 6.

PARIS.

IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Matthias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7804
Oct. 10/82.
Museum

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

RÉVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 7.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Matthias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

-804
Nov. 16. 1882
Museum

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 8.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Matthias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7804
Dec 30. 1882
Museum

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 9.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Matthias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7804
Feb. 14, 1883.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 10.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Matthias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

r804
Apr. 25. 1883.
Museum

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1881.

N° 11.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France ;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle ;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie ;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle ;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure ;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines ;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure ;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences ;

Duval (Matthias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études ;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences ;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers ;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie ;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle ;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines ;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

7804
July 25, 183.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

REVUE
DES
TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

TOME II.

TRAVAUX PUBLIÉS EN 1882.

N° 12.

PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

M DCCC LXXXIII.

COMITÉ DES TRAVAUX HISTORIQUES ET SCIENTIFIQUES.

SECTION DES SCIENCES.

Président :

M. Milne Edwards (Henri), membre de l'Institut, doyen de la Faculté des sciences.

Vice-Présidents :

MM. Faye, membre de l'Institut, inspecteur général de l'enseignement supérieur ;

Wurtz, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine et à la Faculté des sciences.

Secrétaire :

M. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine.

Membres titulaires :

MM. Berthelot, membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Bertrand (Joseph), membre de l'Institut, professeur au Collège de France;

Blanchard (Émile), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Chatin, membre de l'Institut, directeur de l'École de pharmacie;

Chevreul, membre de l'Institut, ancien directeur du Muséum d'histoire naturelle;

Cloëz, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Darboux, professeur à l'École normale supérieure;

Daubrée, membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle, directeur de l'École des mines;

Debray, membre de l'Institut, maître de conférences à l'École normale supérieure;

Desains, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duchartre, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Duval (Matthias), professeur agrégé à la Faculté de médecine, directeur du laboratoire d'anthropologie à l'École des hautes études;

Friedel, professeur à la Faculté des sciences;

Girard (Aimé), professeur au Conservatoire des arts et métiers;

Grandidier (Alfred), président de la Commission centrale de la Société de géographie;

Hamy (Dr), aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Haton de la Goupillière, ingénieur en chef des mines;

(*Voir la suite à la 3e page de la couverture.*)

MM. Hébert, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Hervé Mangon, membre de l'Institut, directeur du Conservatoire national des arts et métiers;

Jamin, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris;

Le Roy de Méricourt, médecin en chef de la marine;

Mascart, professeur au Collège de France, directeur du Bureau central de météorologie;

Maunoir, secrétaire général de la Société de géographie;

Milne Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur administrateur au Muséum d'histoire naturelle;

Mouchez (Le contre-amiral), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire national;

Puiseux, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences;

Quatrefages de Bréau (De), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Renou, directeur du laboratoire de météorologie à l'École des hautes études;

Vaillant, professeur au Muséum d'histoire naturelle;

Van Tieghem, membre de l'Institut, professeur au Muséum;

Wolf, astronome à l'Observatoire de Paris.

COMMISSION DE LA REVUE.

MM. Milne Edwards, membre du comité, *président;*

Darboux, membre du comité, *vice-président;*

Chatin, membre du comité;

Desains, membre du comité;

Friedel, membre du comité;

Hébert, membre du comité;

Maunoir, membre du comité;

Milne Edwards (Alphonse), membre du comité;

Richet, membre du comité;

Curie, licencié ès sciences physiques, préparateur du cours de minéralogie à la Sorbonne;

Kœnigs, agrégé, préparateur à l'École normale supérieure;

Mouton, docteur ès sciences, maître de conférences de physique à la Sorbonne;

Oustalet, docteur ès sciences, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle;

Regnard, professeur à l'Institut national agronomique, directeur adjoint du laboratoire de physiologie à la Sorbonne;

Velain, docteur ès sciences, maître de conférences de géologie à la Sorbonne.

SE TROUVE À PARIS,

CHEZ

HACHETTE ET Cie, LIBRAIRES ÉDITEURS,

BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79.

L'abonnement part du commencement de chaque année. — Le prix est de 20 francs par an pour Paris et les départements, et de 22 francs pour les pays étrangers faisant partie de l'Union postale.

3 2044 106 232 366